

# **753/754**

Documenting Process Calibrator

## Mode d'emploi

## LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

Ce produit Fluke sera exempt de vices de matériaux et de fabrication pendant trois ans à compter de la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit endommagé par un accident, une négligence, une mauvaise utilisation ou des conditions anormales d'utilisation ou de manipulation. Les distributeurs ne sont pas autorisés à appliquer une autre garantie au nom de Fluke. Pour avoir recours au service pendant la période de garantie, envoyez votre produit défectueux au centre agréé Fluke le plus proche avec une description du problème.

LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL RECOURS EXCLUSIF ET TIENT LIEU DE TOUTE AUTRE GARANTIE , EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUN DÉGATS OU PERTES DE DONNÉES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
Etats-Unis

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Pays-Bas

# ***Table des matières***

<b>Titre</b>	<b>Page</b>
Introduction .....	1
Comment contacter Fluke .....	1
Consignes de sécurité.....	2
Matériel standard .....	6
Fonctions.....	9
Mise en route .....	11
Fonctions opérationnelles .....	13
Jacks d'entrée et de sortie.....	13
Boutons .....	15
Affichage .....	18
Bretelle et support .....	21
Batterie.....	22
Chargement de la batterie .....	22
Niveau de chargement de la batterie.....	23
Durée de vie de la batterie .....	23

---

Préservation de la durée de vie de la batterie.....	25
Chargeur de la batterie .....	25
Langues d'affichage.....	26
Intensité d'affichage.....	26
Date et heure.....	26
Rétroéclairage .....	28
Personnalisation de l'appareil .....	28
Mode de mesure.....	29
Gammes de mesures.....	29
Mesure des paramètres électriques.....	30
Test de continuité.....	32
Mesure de pression .....	32
Mesure de la température .....	36
Utilisation du thermocouple.....	36
RTD.....	39
Échelle de mesure .....	43
Transmetteurs à sortie linéaire.....	43
Variables du procédé à loi quadratique.....	43
Mesure ou source avec des unités utilisateur .....	44
Dérivation de courant 700-IV .....	44
Mesures de lissage.....	45
Mode de source.....	45
Paramètres électriques de source .....	45
Simulation du transmetteur de 4 à 20 mA.....	48
Alimentation de boucle.....	50
Pression de source .....	52
Simulation du thermocouple .....	55
Simulation de RTD.....	56
Température de source avec un puits sec Hart Scientific.....	59

Échelle source .....	61
Transmetteurs de réponse linéaire .....	61
Variables du procédé de la racine carrée .....	61
Sortie pas à pas ou en rampe .....	62
Sortie pas à pas .....	62
Pas automatique .....	62
Sortie en rampe .....	63
Mode simultané MEASURE/SOURCE .....	66
Étalonnage d'un instrument de procédé .....	69
Génération des données de test « Etat actuel » .....	69
Réglage du transmetteur .....	74
Exécution de test Etat final .....	75
Commentaires sur les tests .....	75
Étalonnage d'un instrument de débit à pression différentielle .....	75
Étalonnage du commutateur .....	76
Mode Transmetteur .....	79
Opérations en mémoire .....	80
Enregistrement des résultats .....	80
Examen de la mémoire .....	83
Données du journal .....	83
Enregistrement des mesures min. et max. ....	86
Exécution d'une tâche préchargée .....	87
Effacement de la mémoire .....	87
Calculateur .....	87
Enregistrement et rappel des registres .....	88
Utilisation du calculateur pour définir la valeur de source .....	88
Aide-mémoire pour les applications .....	88
Communications avec un PC .....	101
Entretien .....	101

---

Remplacement de la batterie .....	101
Nettoyage de l'appareil .....	101
Données d'étalonnage .....	102
En cas de difficulté .....	102
Étalonnage ou réparation par le centre de service.....	102
Pièces remplaçables.....	102
Accessoires .....	104
Caractéristiques techniques .....	106
Caractéristiques générales .....	106
Caractéristiques ambiantes .....	106
Normes et caractéristiques d'homologation officielle .....	106
Caractéristiques détaillées.....	107
Mesure mV DC .....	107
Mesure de tension DC .....	108
Mesure de tension AC .....	108
Mesure de courant DC.....	109
Mesure de résistance.....	109
Test de continuité.....	109
Mesure de fréquence .....	110
±Sortie de tension DC.....	110
Source du courant +DC .....	111
Simulation du courant +DC (alimentation de boucle externe).....	111
Source de résistance .....	111
Source de fréquence.....	112
Température, thermocouples .....	113
Température, RTD .....	116
Alimentation de boucle.....	117

# *Liste des tableaux*

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
1.	Symboles.....	4
2.	Récapitulatif des fonctions Source et Mesure .....	10
3.	Jacks et connecteurs d'entrée/sortie .....	13
4.	Boutons .....	16
5.	Éléments d'un affichage typique.....	20
6.	Durée de vie de la batterie standard .....	23
7.	Types de thermocouples acceptés.....	37
8.	Types de RTD acceptés.....	39
9.	Fonctions en mode simultané MEASURE/SOURCE avec une alimentation de boucle désactivée .....	67
10.	Fonctions en mode simultané MEASURE/SOURCE avec une alimentation de boucle activée .....	68
11.	Limites de durée.....	85
12.	Pièces de rechange.....	104

**753/754**

*Mode d'emploi*

---

# Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
1	Matériel standard (suite).....	7
2.	Connexions du cavalier .....	12
3.	Exemple du mode Measure/Source .....	12
4.	Jacks et connecteurs d'entrée/sortie .....	14
5.	Boutons .....	15
6.	Éléments d'un affichage typique.....	19
7.	Utilisation du support et installation de la bretelle.....	21
8.	Retrait de la batterie et utilisation du chargeur .....	24
9.	Affichage de la date et de l'heure .....	27
10.	Modification du format de la date .....	27
11.	Personnalisation de l'appareil.....	28
12.	Connexions pour mesures électriques .....	31
13.	Modules de pression absolue et différentielle.....	33
14.	Connexions pour mesures électriques .....	35
15.	Mesure de température avec un thermocouple .....	38

---

16.	Utilisation du cavalier approprié.....	41
17.	Mesure de température avec un RTD.....	42
18.	Connexions électriques de source.....	47
19.	Connexions pour simuler un transmetteur de 4 à 20 mA.....	49
20.	Connexions à l'alimentation de boucle.....	51
21.	Connexions à la pression de source.....	54
22.	Connexions pour simuler un thermocouple.....	57
23.	Connexions pour simuler un RTD.....	58
24.	Température de source avec le puits sec.....	60
25.	Écran de rampe.....	64
26.	Vérification d'une alarme de déclenchement de sortie de relais.....	65
27.	Écran de mesure et de source.....	66
28.	Écran d'étalonnage de l'instrument de procédé.....	70
29.	Écran d'étalonnage de l'instrument de procédé 2.....	70
30.	Étalonnage d'un transmetteur de température de thermocouple.....	71
31.	Écran des paramètres d'étalonnage.....	72
32.	Écran de mesure et de source pour l'étalonnage.....	73
33.	Écran récapitulatif d'erreurs.....	73
34.	Écran de données Etat final.....	75
35.	Terminologie d'un commutateur.....	76
36.	Écran des valeurs enregistrées.....	81
37.	Écran d'entrée de valeurs supplémentaires.....	81
38.	Fenêtre de saisie alphanumérique.....	82
39.	Écran de l'examen de mémoire.....	83
40.	Écran des paramètres du journal de données.....	83
41.	Écran Commencer Acquisit.....	85
42.	Écran Min Max.....	86
43.	Étalonnage de l'enregistreur de diagrammes.....	89
44.	Mesure de la chute de tension.....	89

---

45.	Surveillance de la tension et de la fréquence d'une ligne AC.....	90
46.	Étalonnage du transmetteur courant à pression (I/P).....	91
47.	Courant de sortie d'une mesure de transmetteur .....	92
48.	Mesure de la résistance de précision .....	93
49.	Source de résistance.....	93
50.	Vérification d'un commutateur .....	94
51.	Examen du tachymètre .....	94
52.	Connexion du transmetteur de pression analogique et HART.....	95
53.	Étalonnage du transmetteur mV à courant.....	96
54.	Vérification du débitmètre à tourbillons de Kármán .....	97
55.	Connexions du transmetteur RTD HART et analogique .....	98
56.	Connexions du transmetteur de thermocouple analogique et HART.....	99
57.	Transmetteur HART- Comm uniquement.....	100

**753/754**

*Mode d'emploi*

---

## Introduction

Les instruments Documenting Process Calibrators 753 et 754 (l'appareil) sont des instruments manuels alimentés par batteries destinés à mesurer et fournir des paramètres électriques et physiques. Lorsqu'il est utilisé avec les transmetteurs HART, l'instrument 754 fournit en outre les fonctions de base du communicateur HART®. Reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur Mode HART 754* pour obtenir des informations sur le mode d'utilisation des fonctions de communication HART.

L'appareil vous permet de dépanner, d'étalonner, de vérifier et de documenter les tâches accomplies sur les instruments de procédé.

### *Remarque*

*Tous les chiffres présents dans ce manuel font référence à l'appareil 754.*

## Comment contacter Fluke

Pour contacter Fluke, composez l'un des numéros suivants :

- Assistance technique Etats-Unis : (001)-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Etalonnage/réparation Etats-Unis : (001)-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada : (001)-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europe : +31 402-675-200
- Japon : +81-3-6714-3114
- Singapour : +65-6799-5566
- Partout dans le monde : +1-425-446-5500

Ou consultez le site Web de Fluke [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Enregistrez votre appareil à l'adresse :

<http://register.fluke.com>.

Pour afficher, imprimer ou télécharger le dernier additif du mode d'emploi, rendez-vous sur

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Vous pouvez télécharger la dernière version d'essai du logiciel *DPCTrack2* sur le site Web

[www.fluke.com/DPCTrack](http://www.fluke.com/DPCTrack). Voir « Communications avec un PC » pour obtenir plus d'informations.

Vous pouvez retrouver les accessoires pour les appareils 753/754 sur le site Web [www.fluke.com/process\\_acc](http://www.fluke.com/process_acc).

## Consignes de sécurité

Un **Avertissement** signale des conditions et des actions qui présentent un risque pour l'utilisateur. **Attention** signale des conditions et des actions qui peuvent endommager l'appareil ou le matériel contrôlé.

### Avertissement

Afin d'éviter tout risque de blessure, respecter le mode d'emploi de l'appareil ; en cas de non-respect, nous ne saurions garantir la protection fournie.

Pour éviter tout risque d'électrocution, de brûlure ou de lésion corporelle :

- Lire attentivement les consignes de sécurité avant d'utiliser l'appareil.
- Lire les instructions attentivement.
- L'utilisation de cet appareil est réservée aux catégories de mesures (CAT), à la tension, aux sondes à l'ampérage adéquat, aux cordons de mesure et aux adaptateurs qui conviennent pour les mesures.
- Vous devez verrouiller la batterie avant d'utiliser l'appareil.
- Afin de ne pas fausser les mesures, veiller à recharger la batterie lorsque le voyant correspondant s'allume.
- Ne jamais appliquer une tension plus élevée que celle conseillée entre les bornes ou entre une borne et la terre.

- L'utilisation de cet appareil est limitée aux catégories de mesures, à la tension et à l'ampérage indiqués.
- Ne pas dépasser la catégorie de mesure (CAT) de l'élément d'un appareil, d'une sonde ou d'un accessoire supportant la tension la plus basse.
- Mesurer une tension connue afin de s'assurer que l'appareil fonctionne correctement.
- Ne pas entrer en contact avec des tensions supérieures à 30 V AC rms, 42 V AC crête ou 60 V DC.
- Ne pas utiliser le produit à proximité d'un gaz explosif, de vapeurs, dans un environnement humide ou mouillé.
- Ne pas utiliser l'appareil et le désactiver s'il est endommagé.
- Ne pas utiliser l'appareil s'il est défectueux.
- Placer les doigts derrière les protège-doigts sur les sondes.
- Débrancher les sondes, cordons de mesure et accessoires qui ne sont pas utiles aux mesures.

- **Utiliser uniquement des sondes, cordons de mesure et accessoires appartenant à la même catégorie de mesure, de tension et d'ampérage que l'appareil.**
- **Brancher les cordons de mesure communs sur les entrées de l'appareil avant de brancher ce dernier sur le circuit testé.**
- **Utiliser uniquement les sondes de courant, les cordons de mesure et les adaptateurs fournis avec l'appareil.**
- **Ne pas mettre les sondes en contact avec une source de tension lorsque les cordons de mesure sont branchés sur les bornes de courant.**
- **Utiliser uniquement des câbles dont la tension est adaptée à l'appareil.**
- **Ne pas utiliser de cordons de mesure endommagés. Vérifier les failles d'isolation, les parties métalliques exposées et l'indicateur d'usure sur les cordons de mesure. Vérifier la continuité des cordons de mesure.**
- **Examiner le boîtier avant d'utiliser l'appareil. Repérez les fissures ou les cassures sur le plastique. Observez attentivement l'isolation autour des bornes.**
- **Insérez systématiquement l'extrémité empilable du cordon de mesure dans la borne du produit.**

Le Tableau 1 explique les symboles utilisés sur l'appareil ainsi que dans ce manuel.

**Tableau 1. Symboles**

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Prise de terre		Équipotentialité d'entrée commune (LO)
	AC - Courant alternatif		Conforme aux normes de sécurité en vigueur en Amérique du Nord.
	DC - Courant continu		Conforme aux directives de l'Union européenne.
	Risque de danger. Informations importantes. Se reporter au manuel.		Pression
	Tension dangereuse. Risque d'électrocution.		Ce produit est conforme aux normes de marquage de la directive DEEE (2002/96/CE). La présence de cette étiquette indique que cet appareil électrique/électronique ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Catégorie de produit : Cet appareil est classé parmi les « instruments de surveillance et de contrôle » de catégorie 9 en référence aux types d'équipements mentionnés dans l'Annexe I de la directive DEEE. Ne jetez pas ce produit avec les déchets ménagers non triés. Consultez le site Web de Fluke pour obtenir des informations au sujet du recyclage.

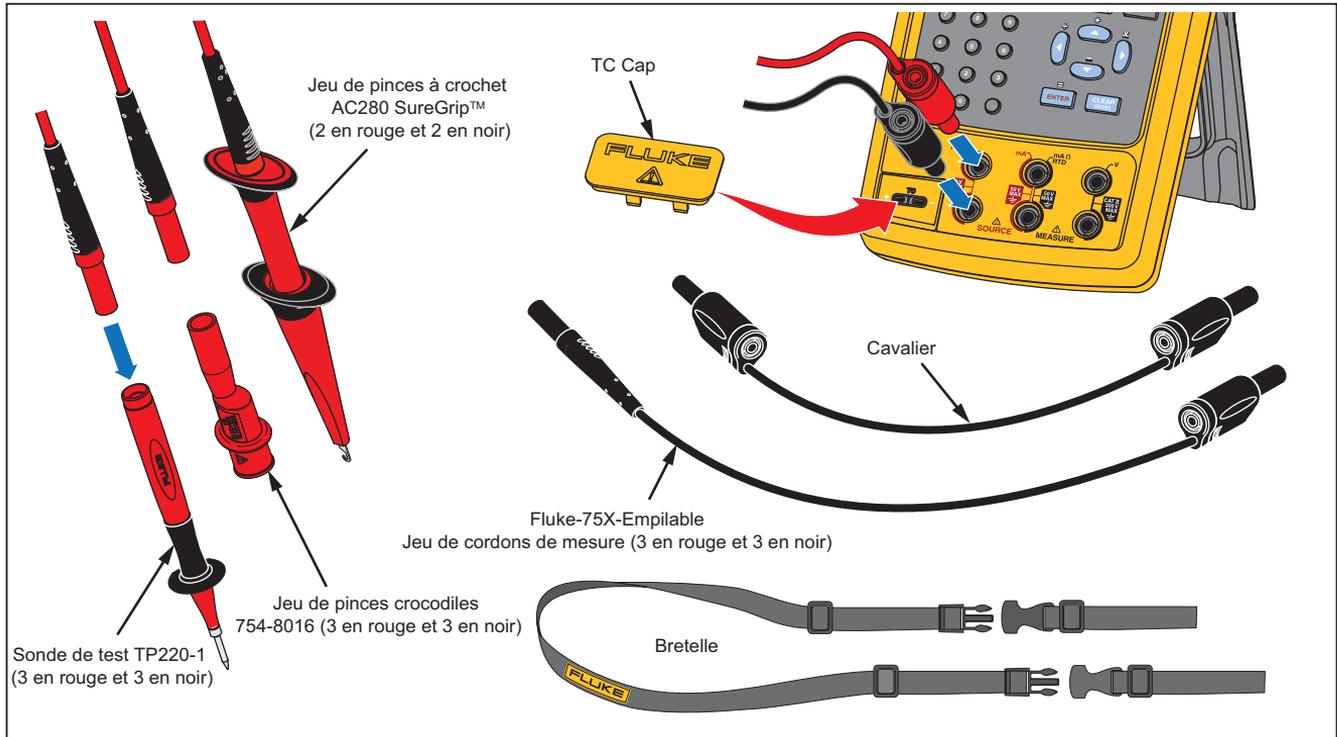
**Tableau 1. Symboles (suite)**

<b>Symbole</b>	<b>Signification</b>	<b>Symbole</b>	<b>Signification</b>
	L'application autour et le retrait de conducteurs SOUS TENSION DANGEREUX sont autorisés.	 N10140	Conforme aux normes australiennes en vigueur.
	Double isolation		Organisme de certification allemand.
<b>CAT II</b>	Les équipements CAT II sont conçus pour assurer la protection contre les courants transitoires des équipements consommateurs d'énergie produits dans les installations fixes telles que les téléviseurs, les ordinateurs, les appareils portables et d'autres appareils électroménagers.		

**Matériel standard**

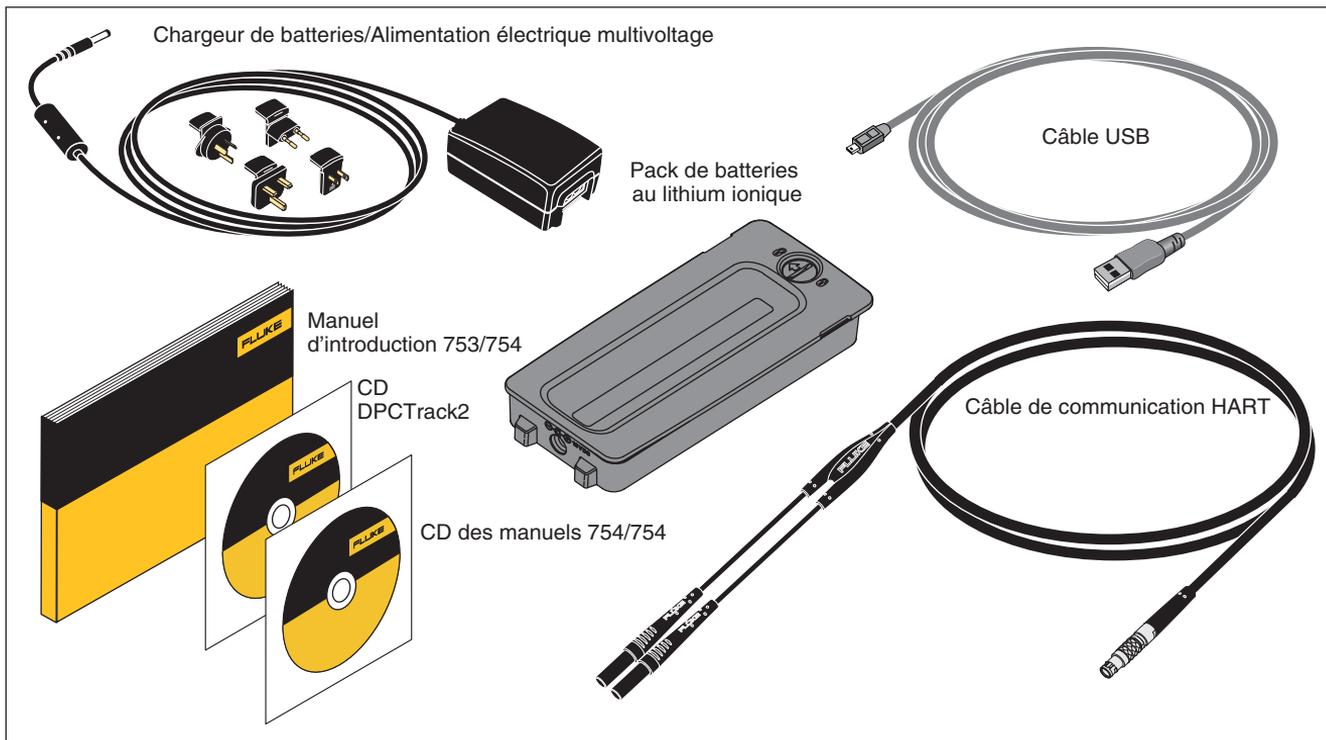
Les éléments compris dans l'appareil sont répertoriés ci-dessous et illustrés sur la Figure 1. Si l'appareil est endommagé ou si des pièces manquent, prenez immédiatement contact avec le revendeur.

- Batterie avec rechargeur/alimentation intégré(e) et adaptateurs internationaux
- Impression en version multilingue du *manuel d'introduction 753/754*
- *CD du manuel 753/754* contenant les manuels d'utilisateur
- Trois kits de sondes de test TP220-1
- Trois jeux de cordons de mesure industriels 75X avec extrémités empilables
- Trois paires de jeu de pinces crocodiles 754 (dents longues)
- Deux jeux de pinces à crochet SureGrip AC280 (rouge et noir)
- Courroie détachable et réglable
- Cavalier pour des connexions de mesure RTD à 3F
- Câble USB : 183 cm type A à type mini B
- Câble de communication HART (754)
- Manuel d'étalonnage (disponible sur le site Web de Fluke)
- Échantillon du logiciel d'application *DPCTrack2*
- Certificat d'étalonnage traçable NIST
- Entrée TC Cap



gkt01f.eps

**Figure 1. Matériel standard (suite)**



gkt02f.eps

**Figure 1. Matériel standard (suite)**

## **Fonctions**

Les fonctions de l'appareil sont décrites dans le Tableau 2. Les autres fonctions sont les suivantes :

- Affichage analogique pour des mesures faciles à lire lorsque les entrées sont instables.
- Affichage en 5 langues. Voir la section « Langues d'affichage ».
- Un jack d'entrée/sortie de thermocouple (TC) connecté à un bloc isothermique interne et doté d'une compensation de température à soudure froide. La possibilité existe d'enregistrer manuellement une référence de température externe.
- Stockage des résultats de test.
- Enregistrement des données. Enregistrement automatique jusqu'à 8000 points de données.
- Interface logicielle USB pour charger ou télécharger des tâches, listes ou résultats.
- Étalonnage automatique pour les transmetteurs et les limiteurs en utilisant l'écran partagé en mode MEASURE/SOURCE.
- Mode Transmetteur dans lequel l'appareil peut être configuré pour émuler les fonctions d'un instrument de procédé.
- Calculateur avec fonction racine carrée, et registres accessibles contenant les valeurs de mesure et de source.
- Lissage (moyenne des derniers résultats), avec voyant d'affichage de l'état de lissage.
- Affichage des mesures en unités SI, en pourcentage d'échelle, en entrées à loi quadratique ou en unités utilisateur.
- La fonction Min/Max capture et affiche les niveaux minimum et maximum mesurés.
- Définition des valeurs de source en unités SI, en pourcentage d'échelle, en entrées à loi quadratique, en unités utilisateur.
- Rampe manuelle et automatique et rampe de sortie permettant de tester les limiteurs. La détection de seuil de déclenchement correspond à un changement de 1 V ou un changement d'état de continuité (ouvert ou fermé) entre deux augmentations de rampe.

Pour tester les performances et vérifier les instructions d'étalonnage, téléchargez le *Manuel d'étalonnage 753/754* sur le site Web de Fluke.

Tableau 2. Récapitulatif des fonctions Source et Mesure

Fonction	Mesure	Source
 Volts DC	0 V à $\pm 300$ V	0 V à $\pm 15$ V (10 mA max)
 Volts AC	0,27 V à 300 V rms, 40 Hz à 500 Hz	Pas de source
 Fréquence	1 Hz à 50 kHz	0,1 V à 30 V p-p onde sinusoïdale, ou 15 V onde carrée de crête, 0,1 Hz à 50 kHz onde sinusoïdale, 0,01 Hz onde carrée
 Résistance	0 $\Omega$ à 10 k $\Omega$	0 $\Omega$ à 10 k $\Omega$
 Courant DC	0 mA à 100 mA	0 à 22 mA, source ou tirage
 Continuité	Émet un signal sonore et le mot <b>Fermé</b> indique la continuité	Pas de source
 Thermocouple	Types E, N, J, K, T, B, R, S, C, L, U, BP ou XK	
 RTD (2F, 3F, 4F)	100 $\Omega$ Platine (3 926) 100 $\Omega$ Platine (385) 120 $\Omega$ Nickel (672) 200 $\Omega$ Platine (385) 500 $\Omega$ Platine (385) 1 000 $\Omega$ Platine (385) 10 $\Omega$ Cuivre (427) 100 $\Omega$ Platine (3 916)	
 Pression	<sup>[1]</sup> 29 modules allant de 0 à 250 Pa et de 0 à 69 000 kPa	
 Alimentation de boucle	26 V	

[1] Utilise une pompe à main externe ou une autre source de pression comme stimulation de pression pour la fonction de source de pression.

## **Mise en route**

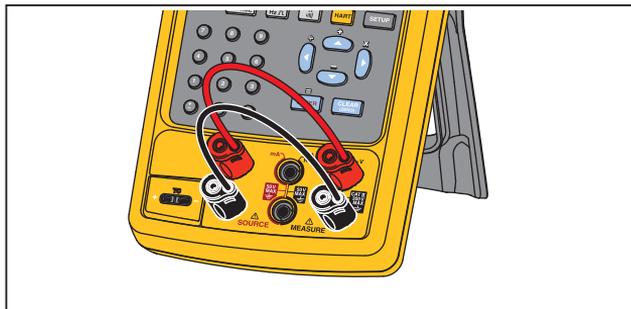
### **⚠⚠ Avertissement**

**Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de blessure :**

- **Couper le courant du circuit sur lequel l'appareil est branché pour mesurer le courant. Brancher l'appareil en série sur le circuit.**
- **Ne pas toucher le métal à nu des prises à fiches bananes car il conduit une haute tension pouvant entraîner la mort.**
- **Déconnecter et décharger tous les accumulateurs avant de mesurer la résistance ou la continuité.**

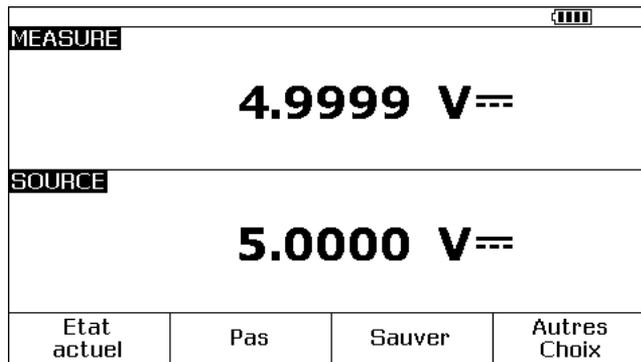
Voici un exercice abrégé pour démarrer :

1. Après avoir déballé l'appareil, chargez la batterie pendant 8 heures (si la batterie est hors de l'appareil, chargez pendant 5 heures). Voir « Batterie » pour obtenir plus d'informations. La batterie ne se chargera que si l'appareil est débranché.
2. Connectez la sortie de tension à l'entrée de tension. Pour ce faire, connectez la paire gauche des jacks (V  $\Omega$  RTD SOURCE) à la paire droite des jacks (V MEASURE). Voir la Figure 2.
3. Appuyez sur  pour allumer l'appareil. Ajustez l'éclairage de l'écran si nécessaire. Voir « Éclairage de l'écran ». L'appareil se met sous tension dans la fonction de mesure de tension DC et il affiche les résultats de la paire de jacks d'entrée V MEASURE.
4. Appuyez sur  pour afficher l'écran SOURCE. L'appareil continue de mesurer la tension DC. La mesure active est au-dessus de l'écran.
5. Appuyez sur  pour sélectionner la source de tension DC. Appuyez sur 5 sur le clavier numérique et sur  pour commencer la source de 5,0000 V DC.
6. Appuyez sur  pour passer à l'écran partagé qui affiche en simultané les modes MEASURE/SOURCE. L'appareil alimente et mesure la tension DC simultanément. Les relevés de mesure sont affichés en haut de l'écran, la valeur de la source active se situe en bas de l'écran, comme l'illustre la Figure 3.



gks03f.eps

Figure 2. Connexions du cavalier



gkt04s.bmp

Figure 3. Exemple du mode Measure/Source

## Fonctions opérationnelles

### Jacks d'entrée et de sortie

La Figure 4 illustre les jacks et les connecteurs d'entrée et de sortie. Le Tableau 3 en explique l'utilisation.

**Tableau 3. Jacks et connecteurs d'entrée/sortie**

N°	Nom	Description
①	Jack HART (754 uniquement)	Connecte l'appareil aux périphériques HART.
②	Connecteur module de pression	Connecte l'appareil à un module de pression.
③	Entrée/sortie TC	Jack pour mesurer ou simuler des thermocouples. Ce jack accepte une prise de thermocouple polarisée miniature à lames plates en ligne espacées de 7,9 mm entre les axes.
④,⑤	⚠ Jacks MEASURE V	Jacks d'entrée pour mesurer la tension, la fréquence ou les RTD à 3F ou à 4F (éléments thermo-résistifs).
⑥,⑦	⚠ Jacks SOURCE mA, MEASURE mA Ω RTD	Jacks pour fournir ou mesurer le courant, la résistance et les RTD, et assurer l'alimentation de boucle.
⑧,⑨	⚠ Jacks SOURCE V Ω RTD	Jacks de sortie pour mesurer la tension, la résistance, la fréquence et simuler les RTD.
⑩	Jack du chargeur de batteries	Jack pour le chargeur de batteries/alimentation électrique multivoltage (appelé chargeur de batteries dans ce manuel). Utilisez le chargeur de batteries pour des applications sur établi lorsqu'une alimentation secteur AC est disponible.
⑪	Port USB (type 2)	Connecte l'appareil à un port USB sur un PC.

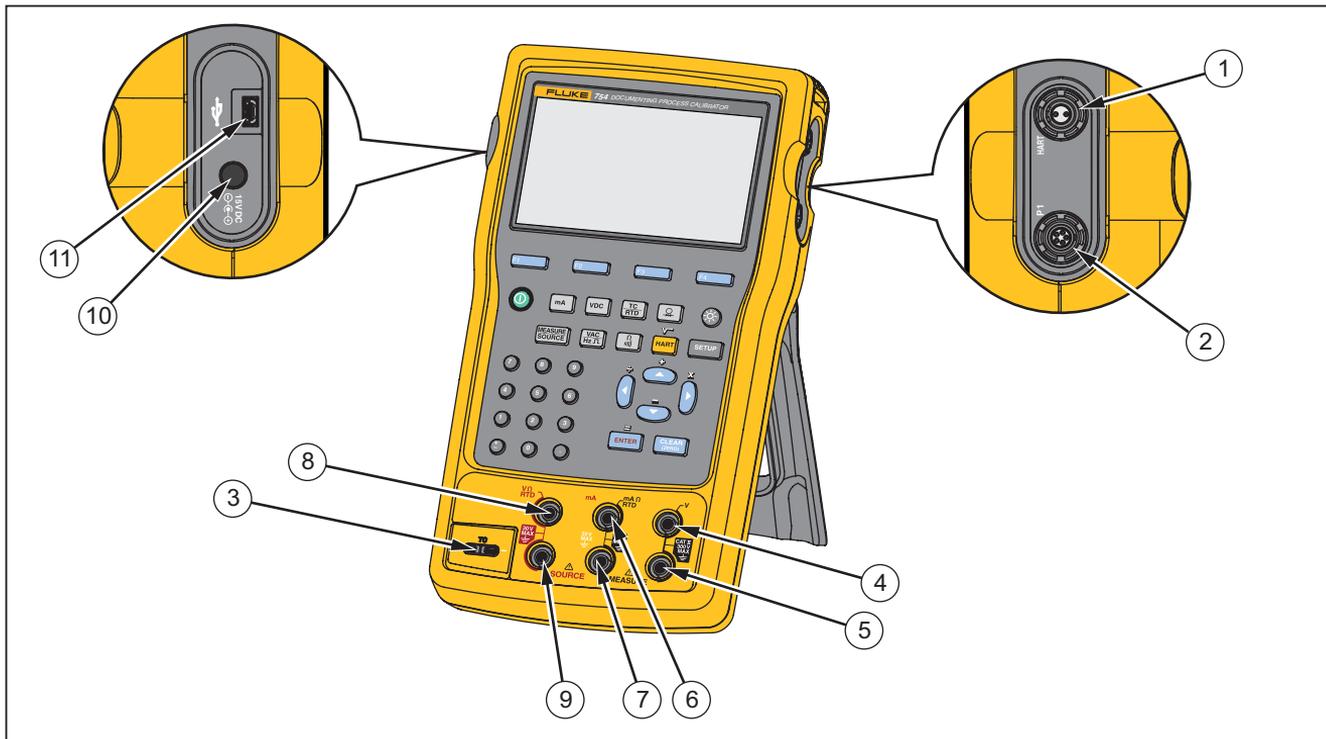
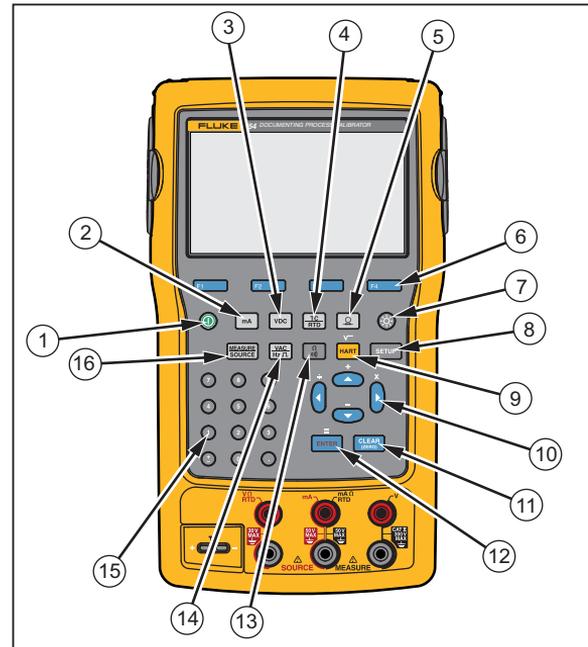


Figure 4. Jacks et connecteurs d'entrée/sortie

gks05f.eps

### **Boutons**

La Figure 5 illustre les boutons de l'appareil et le Tableau 4 explique leurs fonctions. Les touches programmables sont les quatre boutons bleus (F1 à F4) sous l'écran. Les fonctions des touches programmables sont définies par les libellés qui apparaissent au-dessus de la touche pendant le fonctionnement. Dans ce manuel, les libellés des touches programmables et le texte affiché sont en caractères gras, par exemple, **Choix**.



**Figure 5. Boutons**

gks06f.eps

Tableau 4. Boutons

Élément	Bouton	Description
①		Allume et éteint l'appareil.
②		Sélectionne la fonction mesure ou source mA (courant). Pour activer/désactiver l'alimentation de boucle, passez en mode Configuration.
③		Sélectionne la fonction de tension DC en mode MEASURE ou sélectionne la tension DC en mode SOURCE.
④		Sélectionne les fonctions de mesure ou de source pour TC (thermocouple) ou RTD (détecteur résistance-température).
⑤		Sélectionne la fonction de mesure ou de source pour la pression.
⑥	   	Touches programmables Effectuent la fonction définie par le libellé affiché au-dessus de la touche.
⑦		Règle l'intensité du rétroéclairage (trois niveaux).
⑧		Permet d'entrer dans le mode Configuration pour modifier des paramètres de fonctionnement, et d'en sortir.
⑨	 (754)  (753)	(754) Alterne entre le mode de communication HART et le mode analogique. En mode Calculateur, permet de calculer la racine carrée. (753) Règle la gamme de l'appareil.

**Tableau 4. Boutons (suite)**

Élément	Bouton	Description
⑩		<p>Appuyez sur  ou sur  pour augmenter l'intensité d'affichage. Appuyez sur  ou sur  pour réduire l'intensité d'affichage (sept niveaux).</p> <p>Permettent de faire des choix parmi les listes à l'écran.</p> <p>Augmentent ou diminuent le niveau de source lors de l'utilisation de la fonction pas à pas.</p> <p>En mode Calculateur, permettent d'effectuer des opérations (+ - ×).</p>
⑪		<p>Efface une entrée de données partielle ou invite à saisir la valeur de sortie en mode SOURCE. Lorsque vous utilisez un module de pression, annule l'indication du module de pression.</p>
⑫		<p>Fournit une entrée numérique lorsqu'une valeur de source est définie ou confirme un choix dans une liste. En mode Calculateur, fournit l'opérateur d'égalité (=).</p>
⑬		<p>Alterne entre les fonctions de continuité et de résistance en mode MEASURE ou bien sélectionne la fonction de résistance en mode SOURCE.</p>
⑭		<p>Alterne entre les fonctions de tension et de fréquence AC en mode MEASURE ou sélectionne la sortie de fréquence en mode SOURCE.</p>
⑮	Clavier numérique	<p>Utilisé lorsqu'une entrée numérique est requise.</p>
⑯		<p>Alterne entre les modes MEASURE, SOURCE et MEASURE/SOURCE.</p>

### Affichage

La Figure 6 et le Tableau 5 illustrent un écran type. L'écran affiché se trouve en mode MEASURE. La partie supérieure affiche « **Source Désactiv.** ». Cette zone d'affichage indique les événements de l'autre mode (SOURCE ou MEASURE). Les autres parties de l'écran sont les suivantes :

- **Barre d'état** : affiche l'heure et la date, l'état de l'alimentation de boucle, l'extinction automatique et le délai avant coupure, qui sont les options définies en mode Configuration. La voie HART sélectionnée (si HART est actif - 754 uniquement), les symboles de batterie faible et le rétroéclairage activé y sont également affichés.
- **Indicateur de mode** : affiche le mode de l'appareil (MEASURE ou SOURCE). Sur l'écran partagé en mode MEASURE/SOURCE, chaque fenêtre est dotée de son propre indicateur de mode.
- **Valeur mesurée** : affiche la valeur mesurée dans les unités SI ou en pourcentage d'échelle conformément à votre choix.
- **État de la gamme** : indique si Gamme auto est activée et affiche la gamme utilisée.
- **Voyant d'unités utilisateur** : indique que les unités affichées sont personnalisées. Les unités techniques d'origine de la fonction de mesure ou de source ne sont pas affichées.
- **Valeur secondaire** : indique la valeur de mesure ou de source des unités techniques d'origine chaque fois que la fonction de mise à l'échelle ou d'unités utilisateur est activée.

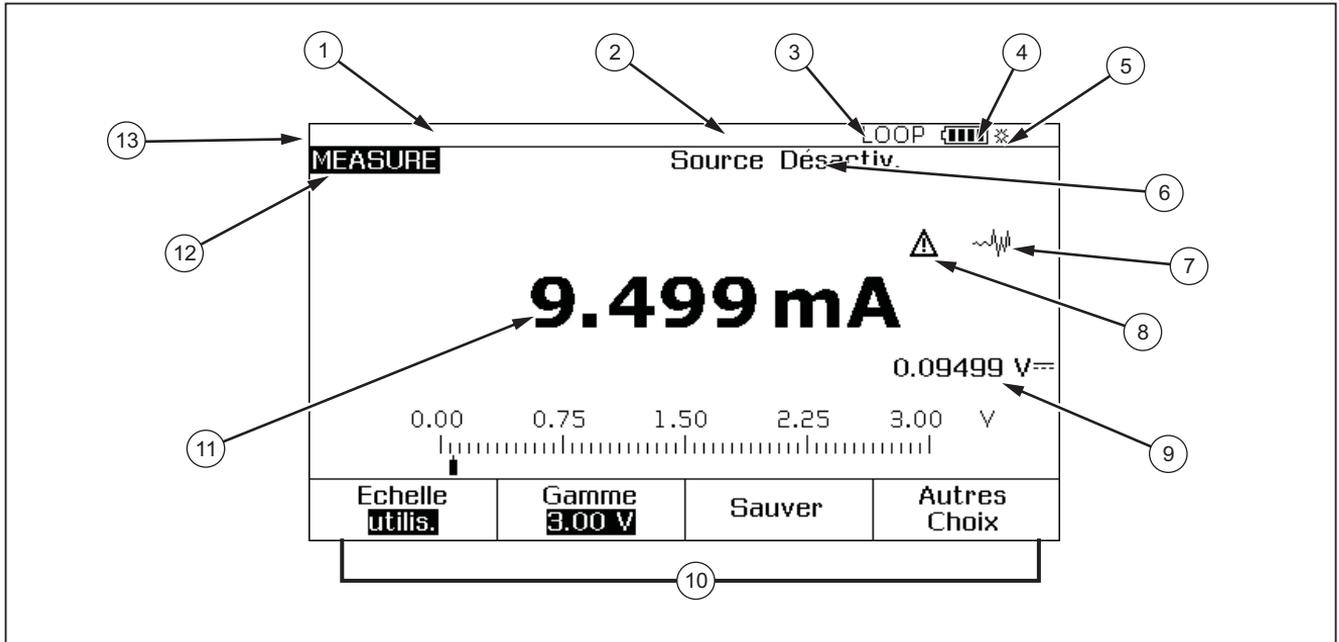


Figure 6. Éléments d'un affichage typique

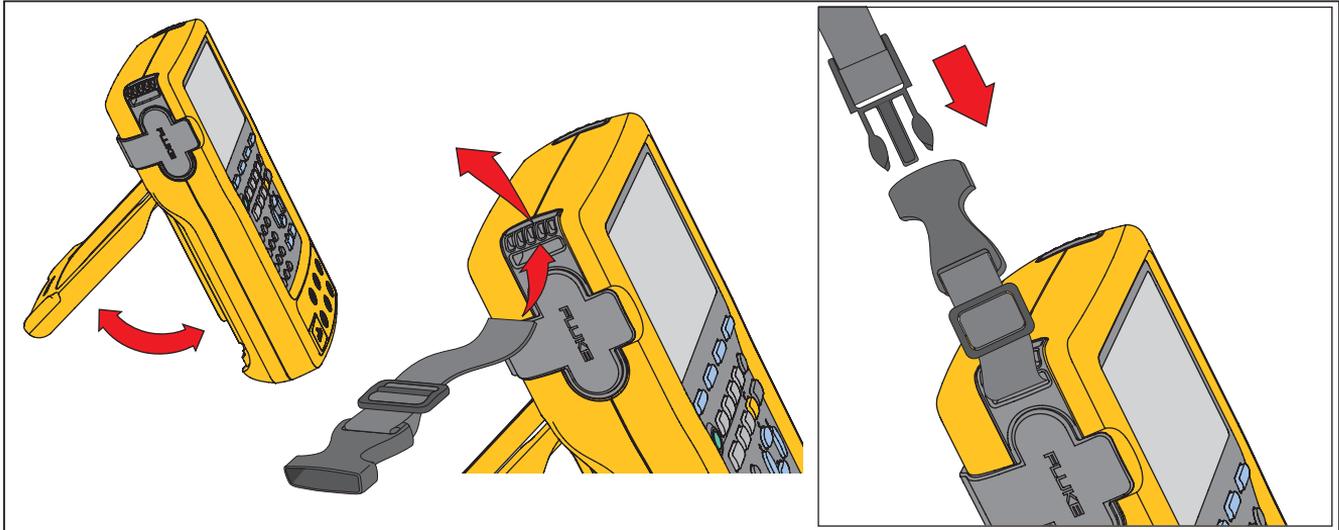
gkt07c.eps

Tableau 5. Éléments d'un affichage typique

Élément	Description
①	Affichage de l'heure et de la date
②	Indicateur HART
③	Indicateur de l'alimentation de boucle
④	Fin de la batterie
⑤	Indicateur de rétroéclairage
⑥	État de la source
⑦	Indicateur non lissé (non stabilisé)
⑧	Indicateur d'unités utilisateur
⑨	Valeur secondaire
⑩	Libellés des touches programmables
⑪	Valeur mesurée
⑫	Indicateur de mode
⑬	Barre d'état

### **Bretelle et support**

Après avoir déballé l'appareil, attachez sa bretelle de transport comme l'illustre la Figure 7. Vous pouvez régler les bretelles, si nécessaire, pour suspendre l'appareil sur un support renforcé. La Figure 4 indique également comment ouvrir le support pour y placer l'appareil à un angle de vision optimal pour un usage sur établi.



gks8f.eps

**Figure 7. Utilisation du support et installation de la bretelle**

## Batterie

### ⚠ Attention

Pour garantir la sécurité lors de l'emploi et de l'entretien de l'appareil :

- Ne pas conserver les batteries dans un endroit susceptible de provoquer un court-circuit au niveau des bornes.
- Si la batterie fuit, faire réparer l'appareil avant toute utilisation.
- En cas d'inutilisation prolongée de l'appareil, retirer la batterie afin de limiter les risques de fuites et éviter d'endommager l'appareil.
- Brancher le chargeur de batteries sur la prise secteur située à l'avant de l'appareil.
- Utiliser uniquement les adaptateurs secteurs certifiés Fluke pour recharger la batterie.
- S'assurer que les packs de batteries sont toujours propres et secs. Nettoyer les connecteurs sales avec un chiffon propre et sec.
- Ne pas court-circuiter les bornes de la batterie.

### ⚠ Avertissement

Pour éviter toute lésion corporelle :

- Tenir les packs de batteries éloignés des sources de chaleur ou du feu. N'exposez pas à la lumière du soleil.
- Ne pas démonter ni écraser les packs de batteries.
- Ne pas démonter la batterie.
- Les batteries contiennent des substances chimiques nocives pouvant provoquer brûlures ou explosions. En cas d'exposition à ces substances chimiques, nettoyer à l'eau claire et consulter un médecin.

### Chargement de la batterie

Avant la première utilisation de l'appareil, chargez sa batterie.

Pour charger la batterie à l'intérieur de l'appareil :

1. Éteignez l'appareil.
2. Connectez le chargeur de la batterie à l'appareil sans l'allumer. La batterie ne se chargera pas si l'appareil est branché.

Lorsqu'elle se trouve dans l'appareil, la batterie est entièrement chargée au bout de 8 heures. Voir la Figure 8.

Pour charger la batterie en dehors de l'appareil :

1. Retournez l'appareil, face vers le bas.

2. Utilisez un tournevis à tête plate et manipulez le verrou de la batterie pour passer de la position  (verrouillé) à  (déverrouillé).
3. Retirez la batterie.
4. Connectez le chargeur de la batterie à l'entrée. Si la batterie n'est pas dans l'appareil, le chargement prendra 5 heures.

*Remarque*

*Un chargeur 12 V pour véhicule est disponible en option. Voir « Accessoires ».*

**Niveau de chargement de la batterie**

Les deux méthodes suivantes permettent de vous assurer que la batterie est chargée :

- Vérifier le graphique à barres relatif à la fin de la batterie à l'écran.
- Vérifier l'indicateur de la charge de la batterie sur la batterie.

Vous pouvez visualiser l'indicateur de charge de la batterie lorsque celle-ci se trouve en dehors de l'appareil. Une fois la batterie retirée et déconnectée de son chargeur, appuyez sur le bouton sous l'indicateur de la charge de la batterie. Des DEL vertes sur la batterie renseignent sur le niveau de chargement. La batterie est entièrement chargée lorsque toutes les DEL sont éclairées.

Connectez le chargeur à la batterie et appuyez sur le bouton en dessous de l'indicateur de chargement de la batterie. Les DEL clignotent pour signaler le niveau de chargement ainsi que pour indiquer que la batterie est en

cours de chargement. Au cours du chargement de la batterie, la DEL clignote et monte vers l'indicateur de chargement.

**Durée de vie de la batterie**

Le graphique à barres relatif à la fin de la batterie  s'affiche en haut à droite de l'écran.

Le Tableau 6 affiche la durée de fonctionnement standard d'une nouvelle batterie entièrement chargée. La performance de l'appareil est garantie conformément à ses spécifications tant que la batterie n'est pas épuisée ().

Pour remplacer la batterie, voir « Remplacement de la batterie ».

**Tableau 6. Durée de vie de la batterie standard**

<b>Modes de fonctionnement</b>	<b>Rétroéclairage faible</b>	<b>Rétroéclairage élevé</b>
Mesure, en continu	13 heures	12 heures
Mesure et source, avec alimentation de boucle activée, en continu	7 heures	6 heures
Fonctionnement intermittent typique	> 16 heures	> 16 heures

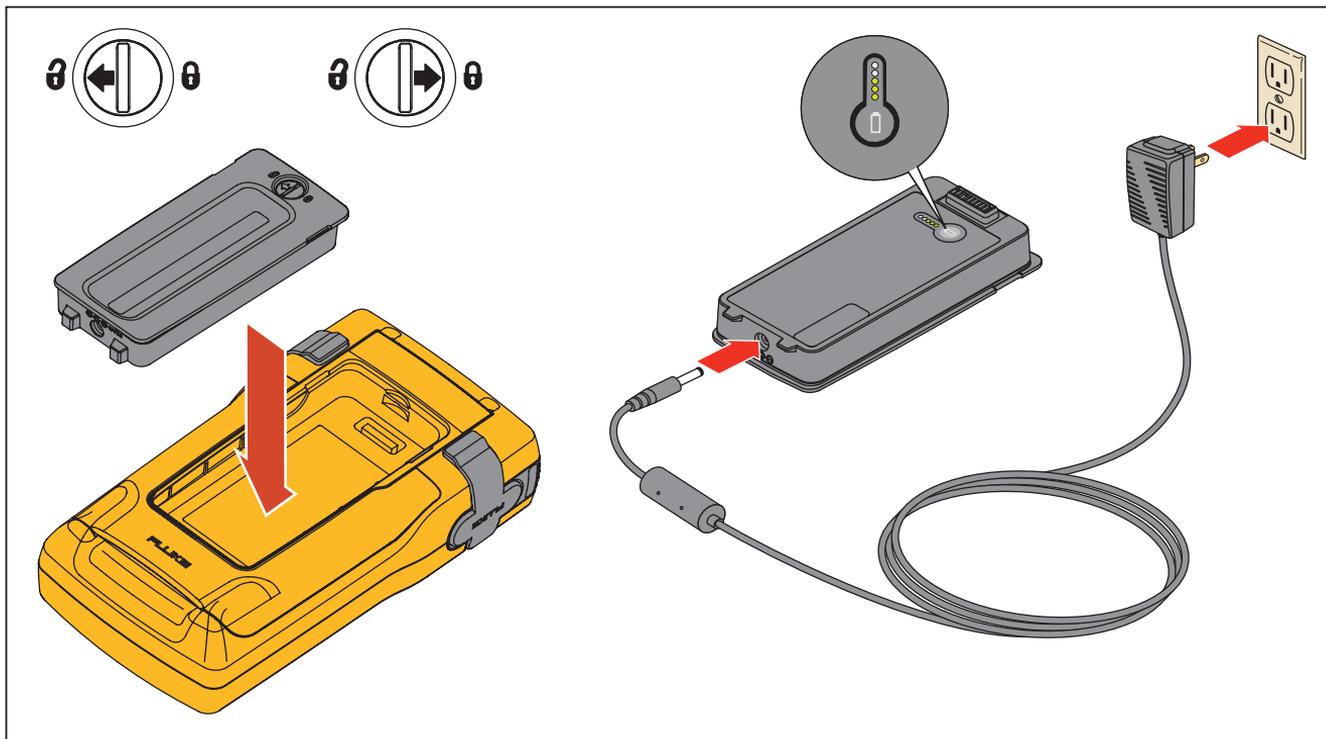


Figure 8. Retrait de la batterie et utilisation du chargeur

gks9f.eps

### Préservation de la durée de vie de la batterie

La fonction optionnelle Extinction automatique débranche l'appareil après un certain délai d'inactivité réglable. Par défaut, la fonction Extinction automatique est **Désactivé**. Ce paramètre est conservé une fois l'appareil mis hors tension. La fonction Extinction automatique fonctionne de la même façon lorsque le chargeur de la batterie est utilisé.

Pour activer la fonction Extinction automatique :

1. Appuyez sur **SETUP**.
2. Appuyez sur  pour mettre en surbrillance l'option **Désactivé** qui suit la fonction **Extinction automatique**.
3. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix**.
4. Appuyez sur  pour mettre en surbrillance l'option **Activé**, puis sur .
5. Pour accepter le délai d'extinction affiché à l'écran, arrêtez-vous ici. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** pour quitter le mode Configuration sans poursuivre à l'étape 6.
6. Si vous souhaitez modifier la période d'extinction, appuyez sur  pour la sélectionner après avoir choisi le **Délai avant extinction**.

7. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix**.
8. Enregistrez la valeur du délai en minutes (gamme autorisée : 1 à 120 minutes).
9. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
10. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** ou sur **SETUP** pour quitter le mode Configuration.

### Chargeur de la batterie

#### Attention

**Pour éviter d'abîmer l'appareil, utiliser uniquement la batterie fournie avec l'appareil, le modèle Fluke BP7240, numéro de série 4022220.**

Lorsque l'alimentation AC est disponible, le chargeur de la batterie permet de conserver l'alimentation et de brancher l'appareil. Lorsque la batterie se trouve dans l'appareil, l'appareil doit être débranché pour que la batterie se charge. Lors de l'étalonnage d'un instrument, les résultats optimaux dépendent de votre utilisation de la batterie.

Un adaptateur 12 V pour véhicule est disponible en option, permettant de charger la batterie en dehors de l'appareil. Voir « Accessoires ».

## Langues d'affichage

Vous pouvez choisir entre cinq langues pour l'affichage de l'appareil :

- Anglais
- Français (européen)
- Italien
- Allemand
- Espagnol

Pour modifier la langue d'affichage :

1. Appuyez sur **SETUP**.
2. Appuyez deux fois sur **F3**.
3. Appuyez trois fois sur **▼**.
4. Appuyez sur **ENTER**.
5. Appuyez sur **▲** ou sur **▼** pour sélectionner votre langue.
6. Appuyez sur **ENTER** pour confirmer votre choix. Ce sera la langue par défaut lors des remises sous tension.
7. Appuyez sur **SETUP** pour quitter le mode Configuration.

## Intensité d'affichage

Vous pouvez augmenter l'intensité d'affichage des deux manières suivantes :

- Appuyez sur **☉**. Si vous appuyez sur ce bouton, vous disposez de trois niveaux d'intensité.
- Appuyez sur **▲** ou sur **▶** pour augmenter l'intensité d'affichage. Appuyez sur **▼** ou sur **◀** pour réduire l'intensité d'affichage. Si vous appuyez sur ces boutons, vous disposez de six niveaux d'intensité.

En mode Calculateur, les quatre touches de direction sont utilisées pour les fonctions arithmétiques.

## Date et heure

La date et l'heure peuvent être affichées en haut de l'écran en fonctionnement normal. Vous pouvez activer ou désactiver la date et l'heure en mode Configuration. Vous pouvez également contrôler les formats de date et d'heure. Si vous ne souhaitez afficher ni la date ni l'heure, le calendrier et l'horloge doivent être définis dans la mesure où un horodatage est appliqué à tous les résultats conservés.

Pour définir l'affichage de la date et de l'heure :

1. Appuyez sur **SETUP**.
2. Appuyez sur la touche programmable **Page Suivante**.  
Voir la Figure 9.

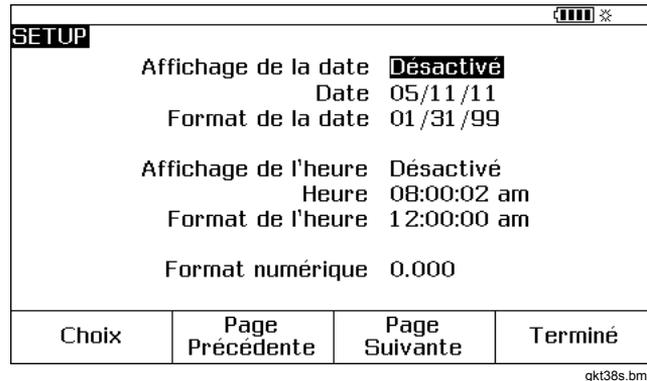


Figure 9. Affichage de la date et de l'heure

3. Utilisez les touches **▲** et **▼** pour naviguez jusqu'au paramètre requis, puis appuyez sur **ENTER** ou sur la touche programmable **Choix** pour choisir une valeur pour ce paramètre.

Par exemple, l'écran de la Figure 10 s'affiche une fois que vous avez sélectionné **Format de la date**.

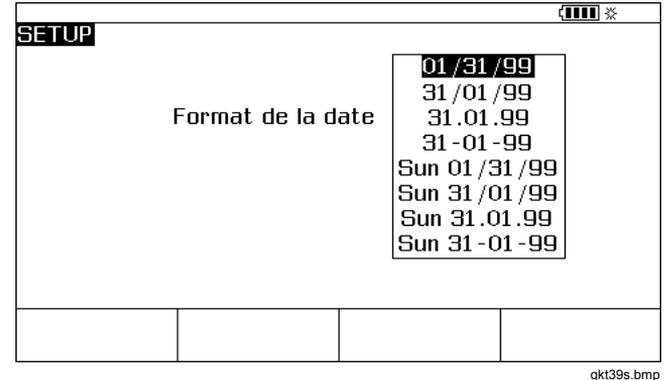


Figure 10. Modification du format de la date

4. Appuyez sur **▲** ou sur **▼** pour déplacer le curseur sur le format de date désiré.
5. Appuyez sur **ENTER** pour sélectionner le format et retourner au mode Configuration.
6. Effectuez une autre sélection ou appuyez sur la touche programmable **Terminé** ou sur **SETUP** pour enregistrer les paramètres et quitter le mode Configuration.

## Rétroéclairage

Appuyez sur  pour modifier l'intensité du rétroéclairage et passer d'un éclairage tamisé à un éclairage prononcé, et vice versa.  s'affiche en haut de l'écran lorsque le rétroéclairage est actif. Paramétrez l'appareil pour une désactivation automatique du rétroéclairage pour sauvegarder la batterie au maximum. Lorsque le rétroéclairage est activé et que vous avez sélectionné une extinction automatique du rétroéclairage, le symbole  apparaît en haut de l'écran. Pour tamiser automatiquement le rétroéclairage après un délai défini :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur  pour déplacer le curseur vers la même ligne que l'option **Éclairage inactif**.
3. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix**.
4. Appuyez sur  pour mettre en surbrillance l'option **Activé**, puis sur .
5. Pour accepter la période d'extinction affichée à l'écran, arrêtez-vous ici. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** pour quitter le mode Configuration et sans passer à l'étape 6.
6. Pour changer le délai d'extinction, appuyez sur  pour mettre en surbrillance le délai d'extinction affiché après l'option **Délai avant coupure**.
7. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix**.
8. Enregistrez la valeur du délai en minutes (gamme autorisée : 1 à 120 minutes).
9. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

10. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** ou sur  pour quitter le mode Configuration.

Lorsque le rétroéclairage se tamise, l'appareil émet un signal sonore.

## Personnalisation de l'appareil

Vous pouvez insérer des identifiants alphanumériques dans l'appareil ; ils s'afficheront lors de la remise sous tension et dans les résultats conservés. Pour insérer un identifiant :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez deux fois sur **Page Suivante**.
3. Appuyez sur  pour déplacer le curseur sur la même ligne que **Utilisateur**.
4. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix**. L'écran de la Figure 11 s'affiche.



gkt40s.bmp

Figure 11. Personnalisation de l'appareil



### Mesure des paramètres électriques

Lorsque l'appareil est branché, il est défini sur la fonction Mesure de tension DC. La Figure 12 représente les connexions pour mesures électriques. Pour sélectionner une fonction de mesure électrique en mode SOURCE ou MEASURE/SOURCE, appuyez d'abord sur le bouton  pour le mode MEASURE :

1. Appuyez sur  pour le courant, sur  pour la tension DC, une fois sur  pour la tension AC ou deux fois pour la fréquence ou sur  pour la résistance.

#### Remarque

*Lorsque vous mesurez la fréquence, l'appareil vous demande de sélectionner une plage de fréquences. Si la fréquence mesurée doit être inférieure à 20 Hz, appuyez sur  pour sélectionner la plage de fréquences inférieure, puis appuyez sur .*

2. Connectez les cordons de mesure pour la fonction de mesure, comme l'illustre la Figure 12.

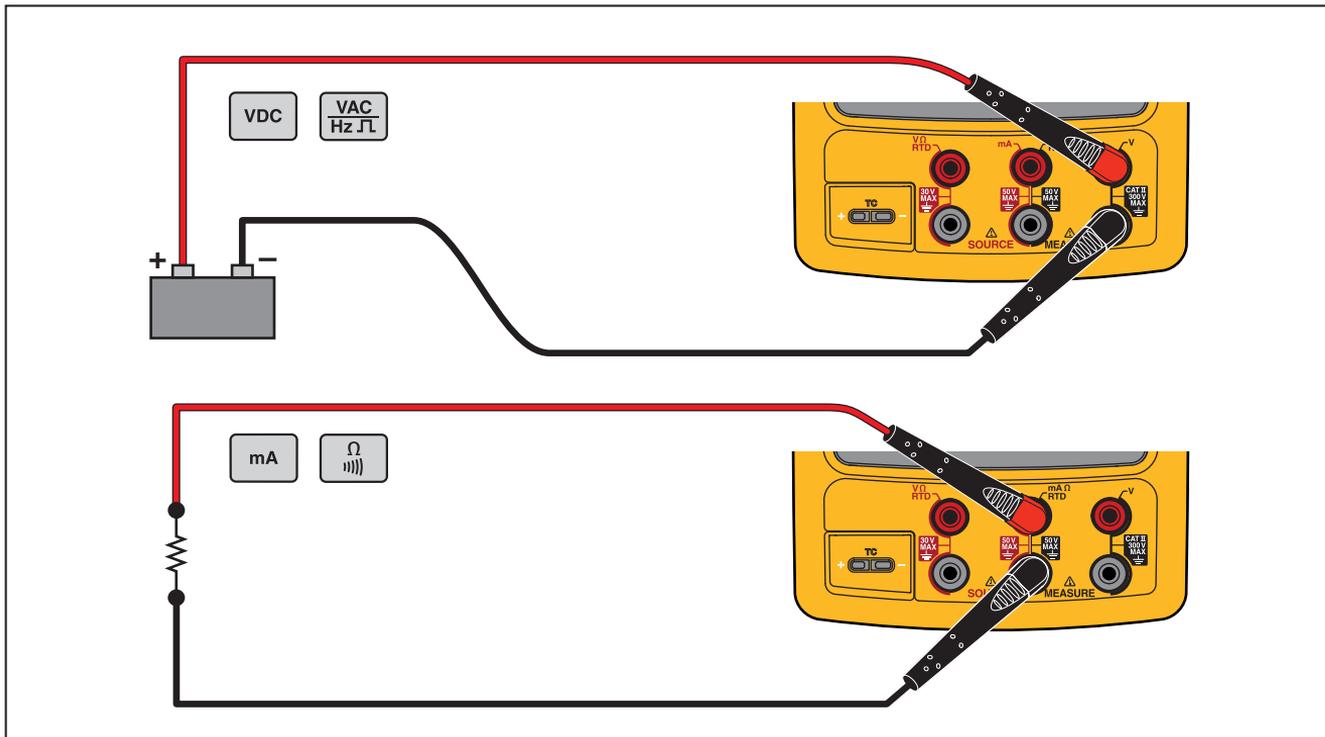


Figure 12. Connexions pour mesures électriques

gks10f.eps

### Test de continuité

Lorsque vous procédez à un test de continuité, l'avertisseur émet un son et **Fermé** s'affiche à l'écran lorsque la résistance entre le jack MEASURE  $\Omega$  et son jack commun est inférieure à 25.  $\Omega$ . **Ouvert** s'affiche lorsque la résistance est supérieure à 400  $\Omega$ .

Pour procéder à un test de continuité :

1. Éteignez le circuit contrôlé.
2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
3. Appuyez deux fois sur  pour que **Ouvert** s'affiche.
4. Branchez l'appareil au circuit contrôlé. Voir la Figure 12.

### Mesure de pression

Des modules de pression de types et de gammes divers sont disponibles auprès de Fluke. Voir « Accessoires ». Avant d'utiliser un module de pression, lisez son mode d'emploi. Les modules varient selon leur mode d'utilisation, leur mise à zéro, les types de support de pression de procédés autorisés et les spécifications de précision.

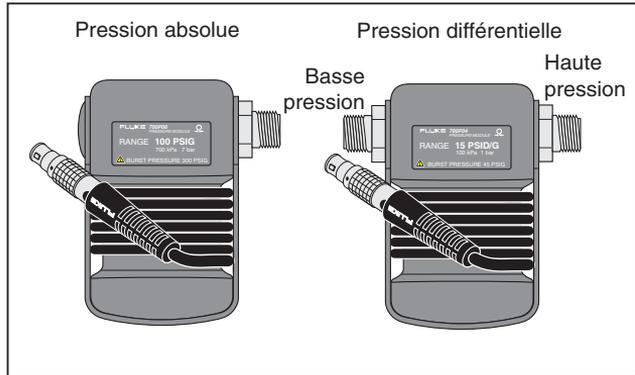
La Figure 13 représente des modules de pression absolue et différentielle. Les modules différentiels peuvent aussi fonctionner en mode relatif : il suffit de laisser le raccord basse pression à l'air libre.

Pour mesurer la pression, branchez le module de pression approprié pour la pression du procédé à tester selon les descriptions figurant dans le mode d'emploi du module.

Pour mesurer la pression :

#### Avertissement

**Pour éviter toute lésion corporelle, fermer la vanne et faire descendre lentement la pression avant de brancher le module de pression à la ligne sous pression afin d'éviter une décompression brutale dans un système pressurisé.**



gkt11f.eps

**Figure 13. Modules de pression absolue et différentielle**

**⚠ Attention**

**Pour éviter d'endommager l'appareil ou l'équipement contrôlé :**

- **Ne jamais exercer de couple supérieur à 13,6 Nm-lb. entre les raccords du module ou entre un raccord et le corps du module.**
- **Appliquer toujours le couple convenable entre le raccord du module de pression et les raccords ou adaptateurs de connexion.**
- **Ne jamais appliquer de pression supérieure à la valeur maximale imprimée sur le module.**
- **Utiliser le module de pression avec les matériaux préconisés uniquement. Consulter le mode d'emploi ou les informations imprimées sur le module de pression pour connaître les matériaux compatibles.**

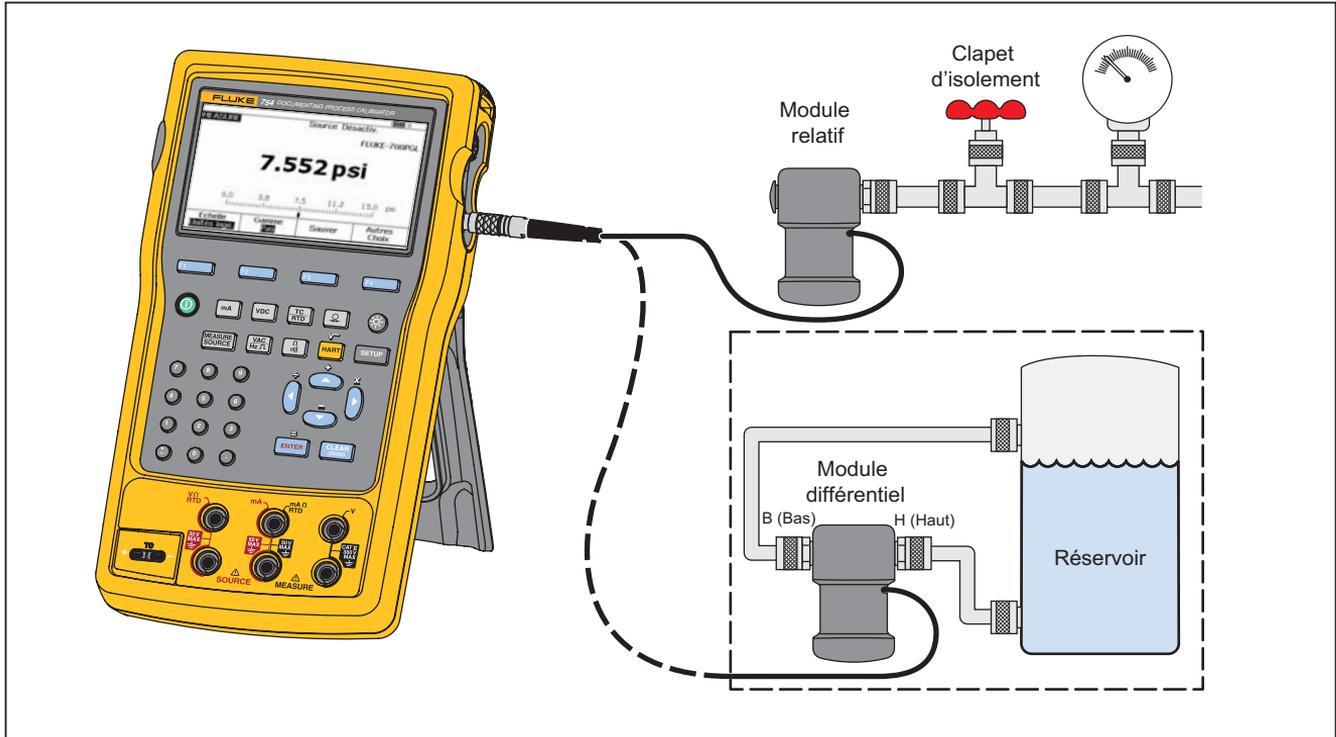
Raccordez un module de pression à l'appareil, comme l'illustre la Figure 14. Les embouts filetés des modules de pression acceptent les raccords de tuyau standard de ¼ NPT. Utilisez au besoin l'adaptateur fourni ¼ NPT - ¼ ISO.

1. Appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
2. Appuyez sur . L'appareil détecte automatiquement quel module de pression est raccordé ; il règle sa gamme en conséquence.
3. Faites le zéro de la pression. Voir le mode d'emploi du module. Les modules suivent des procédures de mise à zéro différentes.

*Remarque*

*La mise à zéro DOIT être réalisée avant toute tâche destinée à alimenter ou à mesurer la pression.*

4. Le cas échéant, les unités d'affichage de pression peuvent être modifiées en psi, mHg, inHg, inH<sub>2</sub>O, ftH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, bar, Pa, g/cm<sup>2</sup> ou inH<sub>2</sub>O@60°F. Les unités métriques (kPa, mmHg, etc.) sont affichées en mode Configuration dans leurs unités de base (Pa, mHg, etc.). Pour modifier les unités d'affichage de pression :
  1. Appuyez sur .
  2. Appuyez deux fois sur **Page Suivante**.
  3. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix** en pointant sur **Unités de pression** avec le curseur.
  4. Sélectionnez les unités de pression avec  ou .
  5. Appuyez sur .
  6. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.



**Figure 14. Connexions pour mesures électriques**

gkt12c.eps

## Mesure de la température

### Utilisation du thermocouple

L'appareil prend en charge treize thermocouples standard, chacun étant identifié par un caractère alphanumérique : E, N, J, K, T, B, R, S, C, L, U, XK ou BP. Le Tableau 7 récapitule les gammes et les caractéristiques de ces thermocouples.

Pour mesurer la température à l'aide d'un thermocouple :

1. Raccordez les cordons du thermocouple à la mini-prise TC appropriée puis à l'entrée/sortie TC. Voir la Figure 15.

#### Attention

**Pour éviter d'endommager l'appareil, ne pas forcer une mini-prise dans une polarisation inappropriée. L'une des broches est plus large que l'autre.**

#### Remarque

*Si l'appareil et la fiche du thermocouple sont à des températures différentes, attendez au moins une minute afin de laisser la température du connecteur se stabiliser, une fois la mini-prise branchée sur l'entrée/sortie TC.*

2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
3. Appuyez sur .

4. Sélectionnez **TC**.
5. Un message à l'écran vous invite à sélectionner le type de thermocouple.
6. Sélectionnez le type de thermocouple souhaité en appuyant sur  ou  puis sur .
7. Si nécessaire, alternez les unités de température **°C**, **°F**, **°R**, et **°K** comme suit :
  1. Appuyez sur .
  2. Appuyez deux fois sur la touche programmable **Page Suivante**.
  3. Appuyez sur  et sur  pour déplacer le curseur vers le paramètre requis.
  4. Appuyez sur  ou sur la touche programmable **Choix** pour choisir un paramètre.
  5. Appuyez sur  ou sur  pour déplacer le curseur vers le paramètre requis.
  6. Appuyez sur  pour revenir à l'écran .
  7. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** ou sur  pour quitter le mode Configuration.
8. Si nécessaire, alternez l'échelle de température **ITS-90** ou **IPTS-68** en mode Configuration. La procédure est la même que pour les étapes 1 à 7 ci-dessus.

**Tableau 7. Types de thermocouples acceptés**

Type	Fil positif Matériau	Couleur du fil positif (H)		Fil négatif Matériau	Gamme spécifiée (°C)
		ANSI <sup>[1]</sup>	CEI <sup>[2]</sup>		
E	Chromel	Mauve	Violet	Constantan	-250 à 1 000
N	Ni-Cr-Si	Orange	Rose	Ni-Si-Mg	-200 à 1 300
J	Fer	Blanc	Noir	Constantan	-210 à 1 200
K	Chromel	Jaune	Vert	Alumel	-270 à 1 372
T	Cuivre	Bleu	Marron	Constantan	-250 à 400
B	Platine (30 % de rhodium)	Gris		Platine (6 % de rhodium)	600 à 1 820
R	Platine (13 % de rhodium)	Noir	Orange	Platine	-20 à 1 767
S	Platine (10 % de rhodium)	Noir	Orange	Platine	-20 à 1 767
C <sup>[3]</sup>	Tungstène (5 % de rhénium)	Blanc		Tungstène (26 % de rhénium)	0 à 2 316
L (DIN J)	Fer			Constantan	-200 à 900
U (DIN T)	Cuivre			Constantan	-200 à 600
		<b>GOST</b>			
BP	95 % W + 5 % Re	Rouge ou rose		80 % W + 20 % Re	0 à 2 500
XK	90,5 % Ni = 9,5 % Cr	Violet ou noir		56 % Cu + 44 % Ni	-200 à 800

[1] Le fil négatif de la sonde (L) est toujours rouge selon l'American National Standards Institute (ANSI).  
 [2] Le fil négatif de la sonde (L) est toujours blanc selon la Commission électrotechnique internationale (CEI).  
 [3] Appellation de Hoskins Engineering Company et non de l'ANSI.

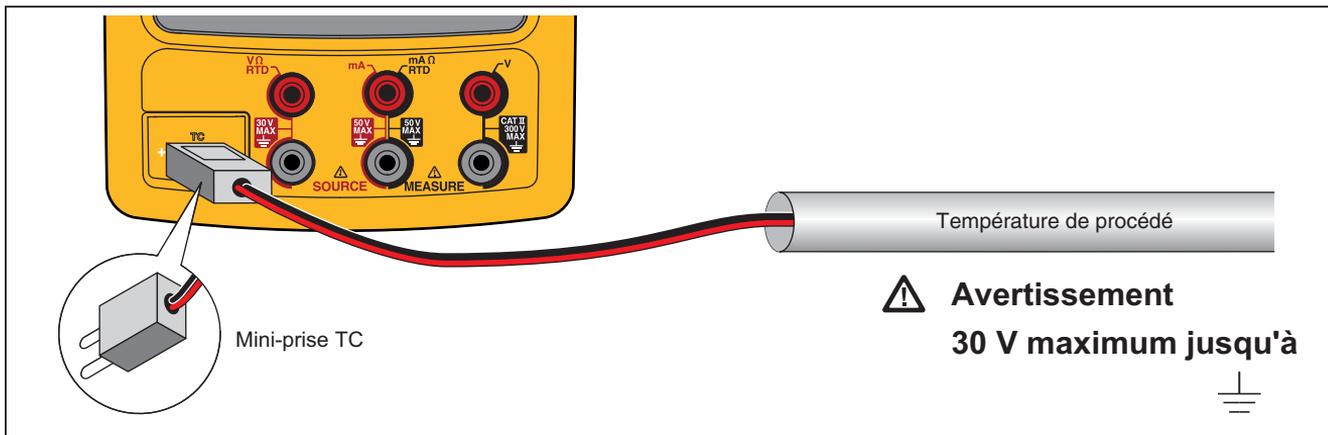


Figure 15. Mesure de température avec un thermocouple

gkt12f.eps

**RTD**

L'appareil accepte les types de RTD présentés dans le Tableau 8. Les RTD sont caractérisés par leur résistance à 0 °C (32 °F) appelée Point 0 °C ou encore  $R_0$ . La valeur de  $R_0$  la plus fréquente est de 100  $\Omega$ . De nombreux RTD sont fournis selon une configuration à trois terminaux. L'appareil accepte des entrées de mesure de RTD dans des connexions à 2F, 3F ou 4 F. Voir la Figure 17. Une configuration à 4F garantit une précision de mesure optimale, tandis qu'une configuration à 2F donne la précision de mesure la moins fiable.

**Tableau 8. Types de RTD acceptés**

<b>Types de RTD</b>	<b>Point 0 ° (<math>R_0</math>)</b>	<b>Matériau</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Gamme (°C)</b>
Pt100 (3 926)	100 $\Omega$	Platine	0,003926 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-200 à 630
Pt100 (385) <sup>[1]</sup>	100 $\Omega$	Platine	0,00385 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-200 à 800
Ni120 (672)	120 $\Omega$	Nickel	0,00672 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-80 à 260
Pt200 (385)	200 $\Omega$	Platine	0,00385 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-200 à 630
Pt500 (385)	500 $\Omega$	Platine	0,00385 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-200 à 630
Pt1000 (385)	1 000 $\Omega$	Platine	0,00385 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-200 à 630
Cu10 (427)	9,035 $\Omega$ <sup>[2]</sup>	Cuivre	0,00427 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-100 à 260
Pt100 (3 916)	100 $\Omega$	Platine	0,003916 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-200 à 630
[1] Selon la norme CEI 751				
[2] 10 $\Omega$ @ 25 °C				

Pour mesurer la température lorsqu'une entrée de RTD est utilisée :

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
2. Appuyez sur .
3. Appuyez sur  et sur , puis **Choix de RTD** s'affiche.
4. Appuyez sur  ou sur  pour sélectionner le type de RTD souhaité.
5. Appuyez sur .
6. Appuyez sur  ou sur  pour sélectionner une connexion à 2F, 3F ou 4F. Les connexions apparaissent à l'écran.
7. Reliez le RTD aux jacks d'entrée comme l'indique l'écran ou la Figure 14. Utilisez le cavalier fourni entre le jack inférieur mA  $\Omega$  RTD MEASURE et le jack inférieur V MEASURE comme indiqué si vous utilisez une connexion à 3F.
8. Appuyez sur .

### Attention

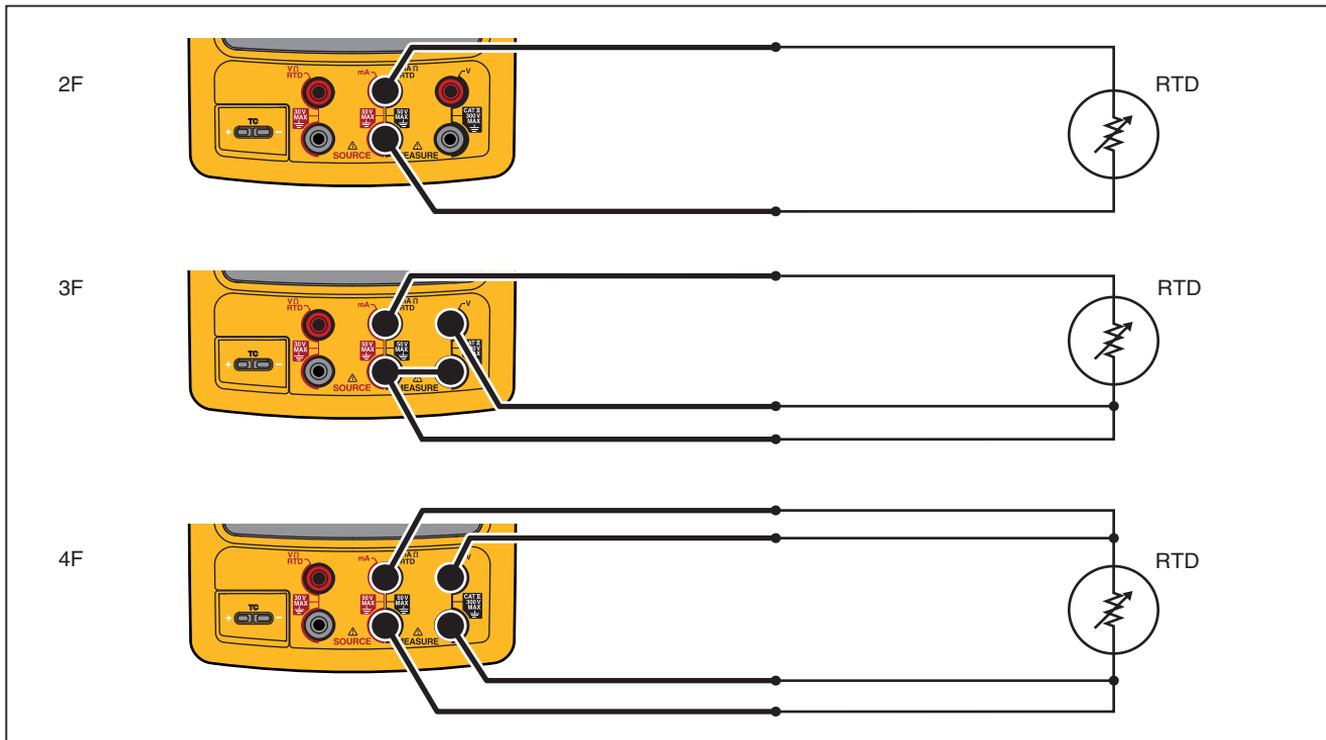
**Pour éviter d'endommager l'appareil, ne pas forcer une fiche banane double entre deux jacks horizontalement afin de ne pas endommager les jacks. Utiliser si nécessaire le cavalier fourni pour les mesures RTD. Une fiche banane double peut être utilisée verticalement. Voir la Figure 16.**



gks14f.eps

**Figure 16. Utilisation du cavalier approprié**

8. Si nécessaire, alternez les unités de température °C, °F, K et °R en mode Configuration :
  1. Appuyez sur **SETUP**.
  2. Appuyez deux fois sur la touche programmable **Page Suivante**.
  3. Appuyez sur **▲** et sur **▼** pour déplacer le curseur vers **Unités de température**.
  4. Appuyez sur **ENTER** ou sur la touche programmable **Choix** pour choisir un paramètre.
  5. Appuyez sur **▲** ou sur **▼** pour déplacer le curseur vers le paramètre requis.
  6. Appuyez sur **ENTER** pour revenir à l'écran **SETUP**.
  7. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** ou sur **SETUP** pour quitter le mode Configuration.
9. Si nécessaire, alternez l'échelle de température **ITS-90** ou **IPTS-68** en mode Configuration. La procédure est la même que pour les étapes 1 à 7 ci-dessus.



gkt15f.eps

Figure 17. Mesure de température avec un RTD

## Échelle de mesure

Cette fonction répartit les mesures en fonction de la réponse d'un instrument de procédé approprié. Le pourcentage d'échelle peut être utilisé pour les transmetteurs à sortie linéaire et les transmetteurs à loi quadratique comme les transmetteurs de pression différentielle qui indiquent un débit.

### Transmetteurs à sortie linéaire

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
2. Sélectionnez une fonction de mesure (, , , ,  ou ) comme décrit précédemment.
3. Appuyez sur la touche programmable **Échelle**.
4. Sélectionnez % dans la liste.
5. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 0 % (**Valeur 0 %**).
6. Appuyez sur .
7. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 100 % (**Valeur 100 %**).
8. Appuyez sur .
9. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

Le pourcentage d'échelle reste effectif tant que vous n'avez pas changé de fonction de mesure ou tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche programmable **Échelle** et sélectionné un autre mode d'échelle.

### Variables du procédé à loi quadratique

Lorsque vous sélectionnez  $\sqrt{\quad}$  dans l'échelle, l'appareil prend la racine carrée de son entrée et affiche la mesure en pourcentage. Par exemple, lorsque l'appareil est connecté à la sortie d'un transmetteur de pression différentielle, l'indication de l'appareil est proportionnelle au débit.

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
2. Sélectionnez une fonction de mesure (, , , ,  ou ) comme décrit précédemment.
3. Appuyez sur la touche programmable **Échelle**.
4. Sélectionnez  $\sqrt{\quad}$  dans la liste.
5. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 0 % (**Valeur 0 %**).
6. Appuyez sur .
7. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 100 % (**Valeur 100 %**).
8. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

Le pourcentage de la racine carrée d'échelle reste effectif tant que vous n'avez pas changé de fonction de mesure ou tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche programmable **Échelle** et sélectionné un autre mode d'échelle.

## Mesure ou source avec des unités utilisateur

### ⚠️⚠️ Avertissement

**Pour éviter tout risque d'électrocution pendant l'utilisation d'unités utilisateur, toujours consulter la valeur secondaire affichée en dessous, sur la droite de l'écran principal, afin de connaître la valeur réelle de la mesure en unités techniques d'origine.**

Vous pouvez configurer la mesure ou de la source de manière à afficher les unités utilisateur. Pour ce faire, sélectionnez une fonction (par exemple, mV DC), appliquez un coefficient d'échelle, puis entrez un nom sous la forme d'une chaîne alphanumérique pour les unités utilisateur (par exemple, « PH »).

Pour configurer une unité utilisateur :

1. Lors de la mesure ou de l'alimentation de la fonction requise, appuyez sur la touche programmable **Échelle**, puis sélectionnez **Unités utilisateur** dans la liste.
2. Entrez des points d'échelle 0 % et 100 % pour l'entrée de la fonction de transfert.
3. Appuyez sur la touche programmable **Unités utilisateur**.
4. Entrez des points d'échelle 0 % et 100 % pour la sortie de la fonction de transfert.
5. Entrez le nom des unités utilisateur (quatre caractères maximum), par exemple **PH** (pour pH), en utilisant la fenêtre de saisie alphanumérique, puis appuyez sur

.

Quand la fonction **Unités utilisateur** est active, le symbole **⚠️** apparaît sur l'écran à droite de l'unité utilisateur. Après la programmation de l'unité de mesure utilisateur, celle-ci est prête pour les procédures d'étalonnage sur l'écran partagé en mode MEASURE/SOURCE. Pour annuler le mode **Unités utilisateur**, appuyez à nouveau sur la touche programmable **Unités utilisateur**.

### Dérivation de courant 700-IV

Pour fournir et mesurer le courant simultanément, une dérivation est obligatoire. Elle a recours à la fonction de mesure de la tension. La dérivation de courant 700-IV de Fluke a été conçue spécialement pour les appareils Documenting Process Calibrators de la série 700.

Pour mesurer le courant à l'aide de la dérivation :

1. Connectez la dérivation de courant aux jacks MEASURE V.
2. Connectez le signal de courant à mesurer à la dérivation de courant.
3. Appuyez sur  pour sélectionner la fonction de mesure de la tension DC.
4. Appuyez sur la touche programmable **Échelle**.
5. Sélectionnez **Dérivation courant** dans la liste.
6. Appuyez sur .
7. L'appareil est configuré automatiquement ; il utilise le facteur d'échelle personnalisé pour la dérivation de courant.

### Mesures de lissage

En règle générale, l'appareil applique un filtre logiciel pour lisser les mesures dans toutes les fonctions sauf celle de continuité. Les spécifications données supposent que le lissage est activé. La méthode de lissage utilisée prend la moyenne courante des huit dernières mesures. Fluke recommande de garder la fonction de lissage activée. La désactivation du lissage peut être utile lorsque le temps de réponse de la mesure est plus important que la précision ou la réduction du bruit. Pour désactiver le lissage, appuyez deux fois sur la touche programmable **Autres Choix**, puis appuyez sur la touche programmable **Lissage** afin que l'option **Désactivé** s'affiche. Appuyez sur **Lissage** pour activer à nouveau le lissage. Par défaut, le lissage est **actif**.

#### Remarque

*Si une mesure tombe à l'extérieur d'une fenêtre de bruit, une nouvelle moyenne est lancée. Si le lissage est désactivé ou si les mesures ne sont pas encore entièrement lissées, le symbole  $\sim$  s'affiche.*

### Mode de source

Le mode de fonctionnement (par exemple, MEASURE, SOURCE) s'affiche à l'écran. Si l'appareil n'est pas en mode SOURCE, appuyez sur  jusqu'à ce que SOURCE apparaisse. Pour modifier les paramètres du mode SOURCE, l'appareil doit être dans ce mode.

### Paramètres électriques de source

Pour sélectionner une fonction de source électrique :

1. Branchez les cordons de mesure illustrés dans la Figure 18, selon la fonction de source.
2. Appuyez sur  pour le courant, sur  pour la tension DC, sur  pour la fréquence ou sur  pour la résistance.
3. Entrez la valeur de sortie requise, puis appuyez sur . Par exemple, pour une source de 5 V DC, appuyez sur    .

*Remarque*

*Pour une source de fréquence, répondez lorsque l'appareil vous demande de sélectionner une onde sinusoïdale de symétrie nulle ou une onde carrée positive. L'amplitude indiquée est l'amplitude p-p.*

4. Pour modifier la valeur de sortie, entrez la nouvelle valeur et appuyez sur .

*Remarque*

*Pour une source de courant, attendez que le symbole  $\sim$  disparaisse avant d'utiliser la sortie.*

5. Pour définir la valeur de sortie dans la fonction de la source présente, appuyez sur , puis entrez la valeur souhaitée et appuyez sur .
6. Pour arrêter complètement la fonction de source, appuyez deux fois sur .

*Remarque*

*Utilisez la fonction de source de courant pour alimenter une boucle de courant. Ceci est différent de la fonction d'alimentation de boucle dans laquelle l'appareil alimente un instrument de procédé. Pour une alimentation de boucle, utilisez la fonction **Aliment. boucle**, accessible depuis le mode Configuration.*

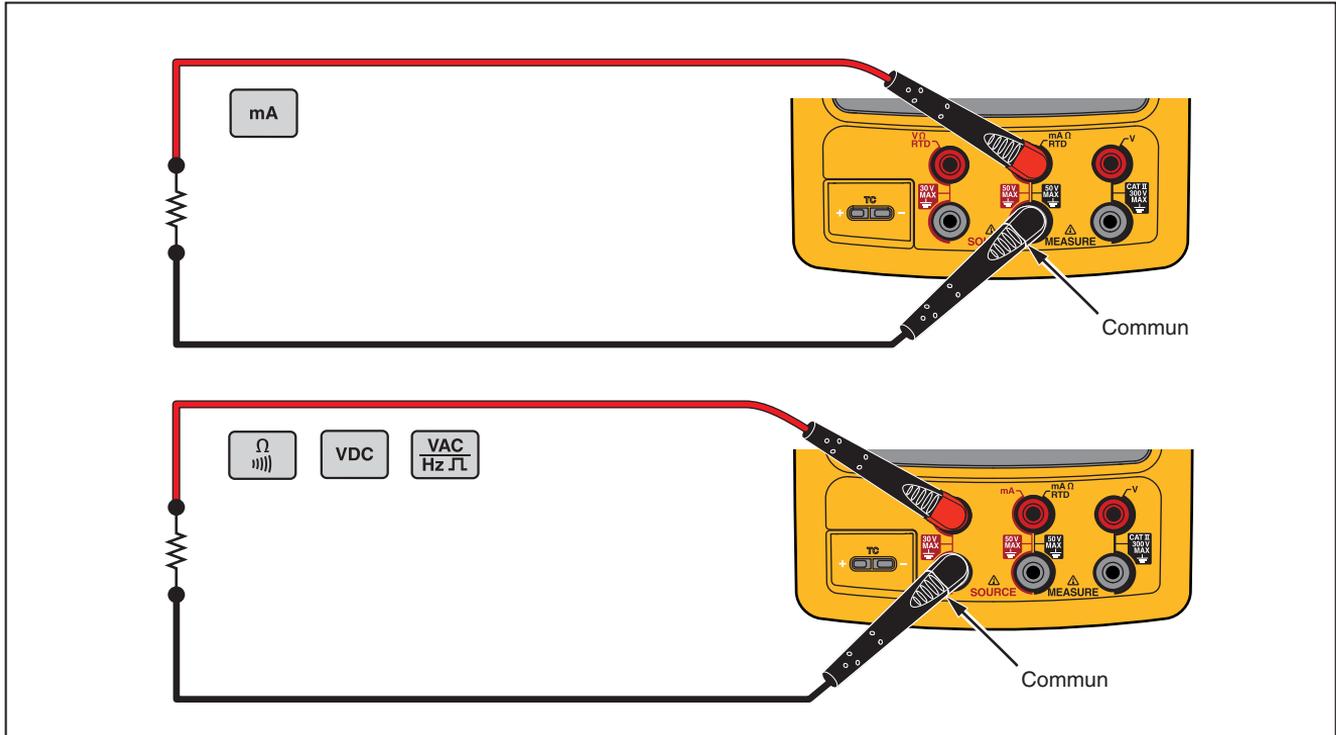


Figure 18. Connexions électriques de source

gkt16f.eps

### **Simulation du transmetteur de 4 à 20 mA**

Vous pouvez configurer l'appareil comme une charge sur une boucle de courant grâce à la fonction de sortie mA. En mode SOURCE, lorsque vous avez activé , l'écran vous invite à sélectionner **Sortie mA** ou **Simulation transmetteur**. Lorsque vous êtes en **Sortie mA**, l'appareil fournit un courant. Avec **Simulation transmetteur**, l'appareil alimente une résistance variable qui régule le courant à la valeur spécifiée. Connectez une alimentation de boucle externe au jack mA positif (en haut), comme l'illustre la Figure 19.

#### *Remarque*

*Voir aussi Mode du transmetteur où le produit est configuré provisoirement de manière à remplacer un transmetteur de procédé à 2F.*

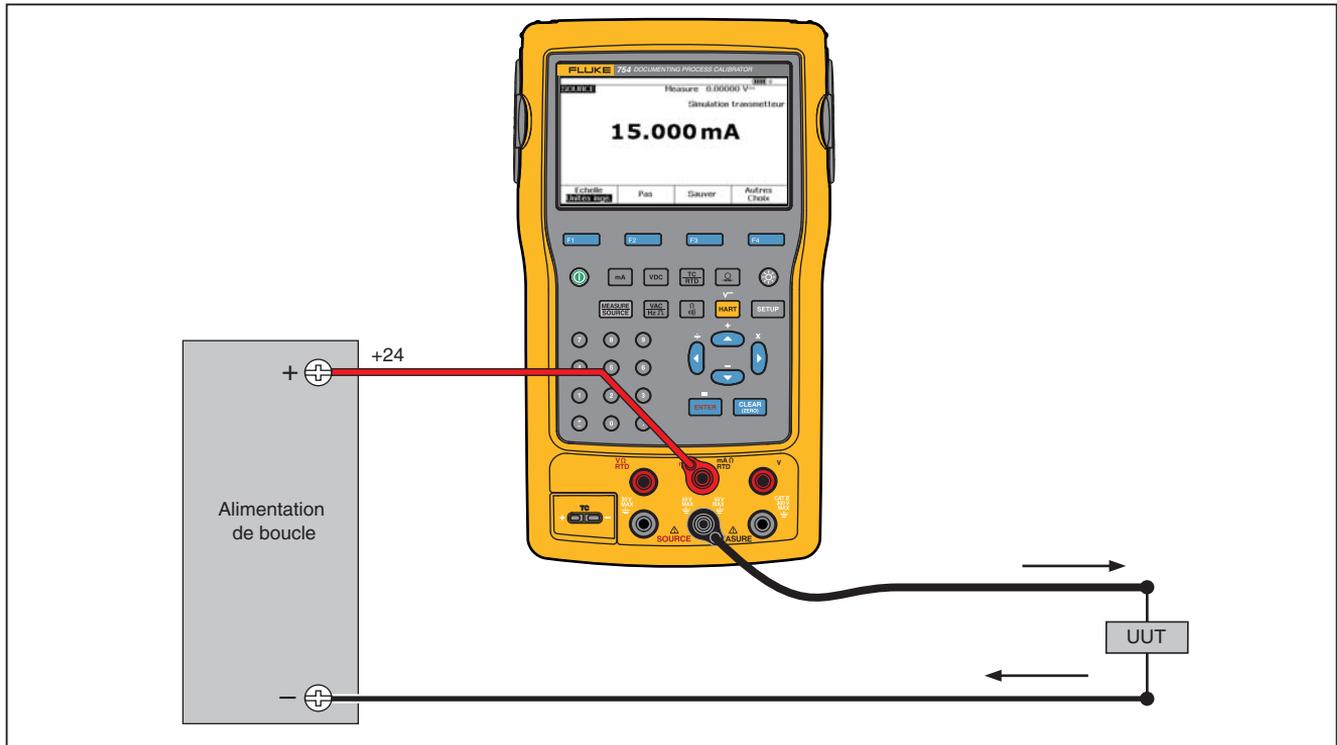


Figure 19. Connexions pour simuler un transmetteur de 4 à 20 mA

gkt17c.eps

**Alimentation de boucle**

L'appareil fournit une alimentation de boucle de 26 V DC via une résistance série interne de 250  $\Omega$ . Ce paramètre fournit suffisamment de courant pour les deux ou trois périphériques 4 - 20 mA sur la boucle.

Si vous utilisez une alimentation de boucle, les jacks mA sont destinés à mesurer la boucle du courant. Autrement dit, les fonctions de sortie mA, de mesure RTD et mesure  $\Omega$  ne sont pas disponibles (voir le Tableau 10).

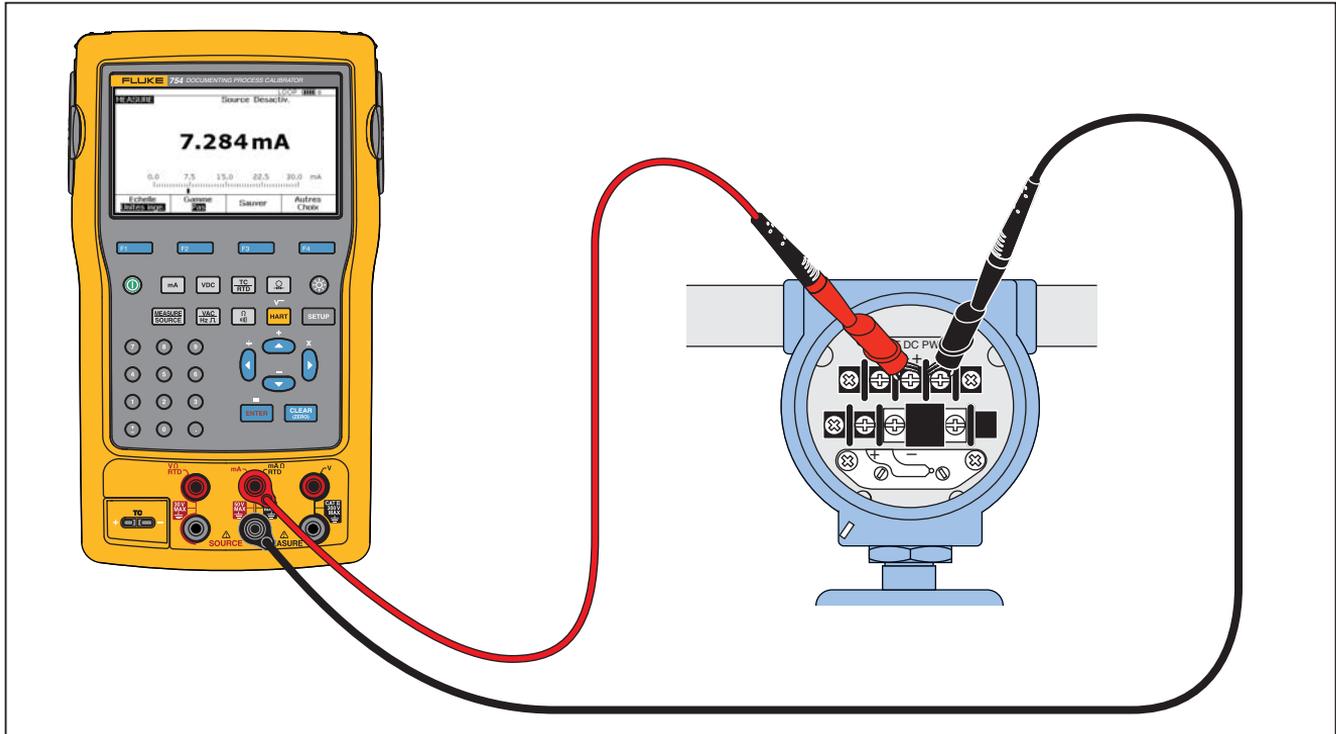
Connectez l'appareil en série avec la boucle de courant de l'instrument, comme l'illustre la Figure 20. Pour fournir l'alimentation de boucle :

1. Appuyez sur **SETUP** pour passer en mode Configuration.

*Remarque*

**Les options Aliment. boucle, Désactivée sont mises en surbrillance.**

2. Appuyez sur  et  pour sélectionner les options **Désactivée** ou **Activée**.
3. Appuyez sur **ENTER**.
4. Appuyez sur la touche programmable **Terminé. LOOP** s'affiche à l'écran lorsque l'alimentation de boucle fonctionne.



gkt18c.eps

Figure 20. Connexions à l'alimentation de boucle

### Pression de source

L'appareil possède une fonction d'affichage de la pression de source lorsqu'une pompe manuelle de pression externe est requise. Utilisez cette fonction pour étalonner des instruments qui nécessitent une source de pression ou une mesure de pression différentielle. Voir les Figures 21 et 36 pour obtenir des informations sur cette application.

Des modules de pression de types et de gammes divers sont disponibles auprès de Fluke ; voir « Accessoires ». Avant d'utiliser un module de pression, lisez son mode d'emploi. Les modules varient selon leur mode d'utilisation, leur mise à zéro, les types de support de pression de procédés autorisés et les spécifications de précision.

Pour utiliser l'écran de la pression de source, voir la Figure 21 :

#### Avertissement

**Pour éviter une décompression brutale dans le cas d'un circuit pressurisé, fermer la vanne et faire descendre lentement la pression avant de brancher le module de pression à la ligne sous pression.**

#### Attention

**Pour éviter tout dégât mécanique au module de pression :**

- **Ne jamais exercer de couple supérieur à 13,6 Nm-lb. entre les raccords du module ou entre un raccord et le corps du module.**
- **Appliquer toujours le couple convenable entre le raccord du module de pression et les raccords ou adaptateurs de connexion.**
- **Pour éviter au module de pression tout endommagement dû à la surpression, ne jamais appliquer de pression supérieure à la valeur maximale imprimée sur le module.**
- **Pour éviter au module de pression tout endommagement dû à la corrosion, ne l'utiliser qu'avec les matériaux préconisés. Consulter le mode d'emploi ou les informations imprimées sur le module de pression pour connaître les matériaux compatibles.**

1. Connectez un module de pression et une source de pression à l'appareil, comme l'illustre la Figure 21. Les embouts filetés des modules de pression acceptent les raccords de tuyau standard de ¼ NPT. Utilisez au besoin l'adaptateur fourni ¼ NPT - ¼ ISO.
  2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
  3. Appuyez sur . L'appareil détecte automatiquement quel module de pression est raccordé ; il règle sa gamme en conséquence.
  4. Faites le zéro du module de pression conformément à son mode d'emploi. Les types de module sont différents quant à leur procédure de mise à zéro. Le module de pression DOIT être mis à zéro avant toute tâche destinée à alimenter ou mesurer la pression.
  5. Pressurisez la conduite de pression à l'aide de la source de pression jusqu'à ce que l'afficheur indique la valeur voulue.
  6. Le cas échéant, modifiez les unités d'affichage de pression en psi, mHg, inHg, inH<sub>2</sub>O, ftH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, bar, Pa , g/cm<sup>2</sup> ou inH<sub>2</sub>O@60°F. Les unités métriques (kPa, mmHg, etc.) sont affichées en mode Configuration dans leurs unités de base (Pa, mHg, etc.).
- Pour modifier les unités d'affichage de pression :
1. Appuyez sur .
  2. Appuyez deux fois sur **Page Suivante**.
  3. Appuyez sur  avec le curseur sur **Unités de pression**.
  4. Sélectionnez les unités de pression avec  ou .
  5. Appuyez sur .
  6. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

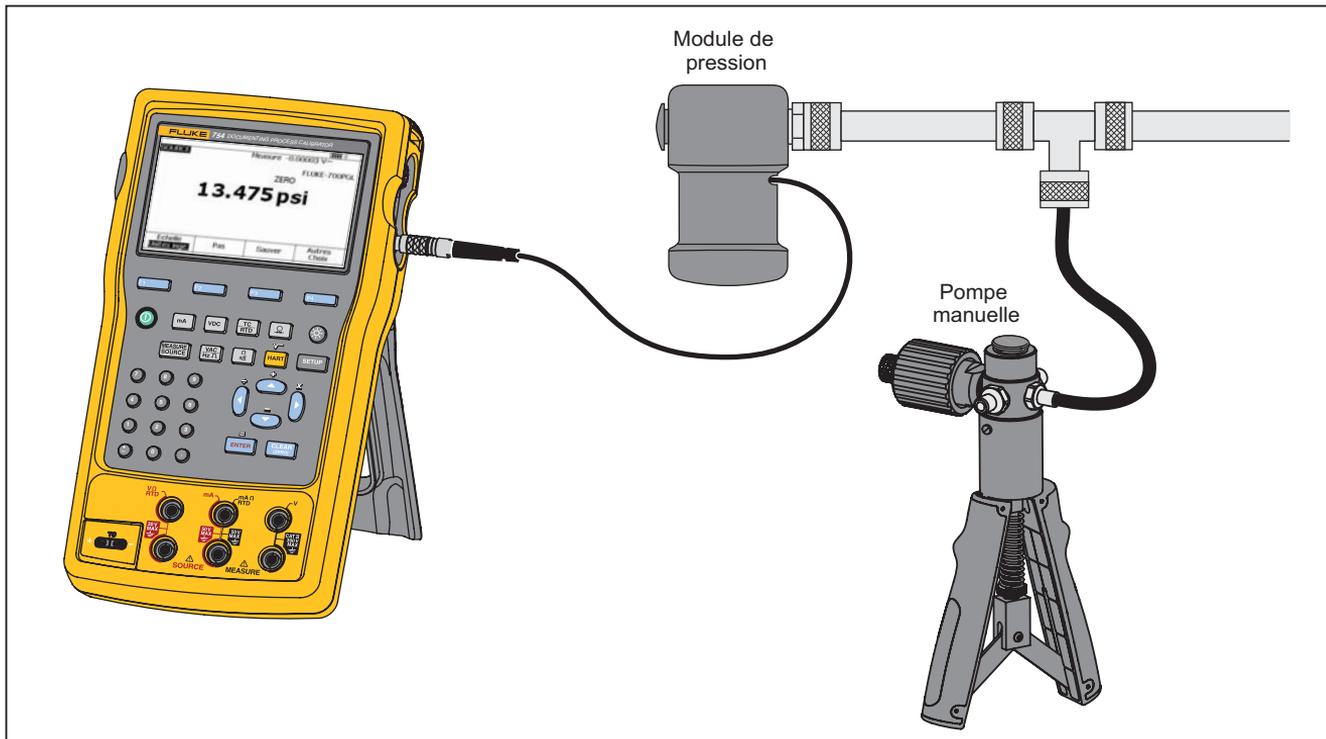


Figure 21. Connexions à la pression de source

gkt19c.eps

## **Simulation du thermocouple**

### *Remarque*

*Voir « Mesure de la température » pour consulter le tableau des types de thermocouple pris en charge par l'appareil.*

Raccordez l'entrée/sortie TC de l'appareil à l'instrument contrôlé à l'aide du fil du thermocouple et du mini-connecteur de thermocouple adéquat (fiche de thermocouple polarisée à lames plates alignées, espacées de 7,9 mm entre les axes).

### **⚠ Attention**

**Pour éviter d'endommager l'appareil, ne pas forcer une mini-prise dans une polarisation inappropriée. L'une des broches est plus large que l'autre.**

Ce branchement est illustré sur la Figure 19. Pour simuler un thermocouple :

1. Raccordez les cordons du thermocouple à la mini-prise TC appropriée puis à l'entrée/sortie TC. Voir la Figure 15.
2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.

3. Appuyez sur , puis sur  pour sélectionner le type de capteur TC. Un message à l'écran vous invite à sélectionner le type de thermocouple.
4. Appuyez sur  ou sur , puis sur  pour sélectionner le type de thermocouple requis.
5. Appuyez sur  ou , puis sur  pour sélectionner Temp linéaire (valeur par défaut) ou mV linéaire (pour l'étalonnage d'un transmetteur de température qui répond de façon linéaire à des entrées en millivolts).
6. Entrez la température pour une simulation, comme vous y invite l'écran, puis appuyez sur .

### *Remarque*

*Si vous utilisez un fil de cuivre au lieu du fil du thermocouple, la soudure froide de référence ne se situe plus à l'intérieur de l'appareil. La soudure froide de référence se déplace vers les terminaux d'entrée de l'instrument (transmetteur, voyant, contrôleur, etc.). La température de référence externe doit être mesurée de manière précise et entrée dans l'appareil. Pour ce faire, appuyez sur  puis définissez les options **Ref. Jonc. Compensat. et Ref. Jonc. Factr étal temp..** Une fois que vous avez entré la température de référence externe, l'appareil corrige toutes les tensions pour régler cette nouvelle température de soudure froide de référence.*

## Simulation de RTD

### Remarque

Voir le Tableau 8 pour obtenir des données sur les types de RTD compatibles avec l'appareil.

Connectez l'appareil à l'instrument contrôlé, comme l'illustre la Figure 23. La figure indique des connexions pour transmetteurs à deux, trois et quatre fils. Pour les transmetteurs à trois ou quatre fils, utilisez les câbles de pontage empilables de 4 pouces de longueur pour la connexion du troisième et quatrième fil aux prises source  $V$   $\Omega$  RTD.

Pour simuler un RTD :

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
2. Appuyez sur .
3. Appuyez sur  ou sur  pour sélectionner le RTD.
4. Appuyez sur . L'écran Choix de RTD s'affiche.
5. Appuyez sur  ou sur , puis sur  pour sélectionner le type de RTD requis.
6. L'appareil vous demande d'utiliser le clavier numérique pour entrer la température à simuler. Entrez la température, puis appuyez sur .

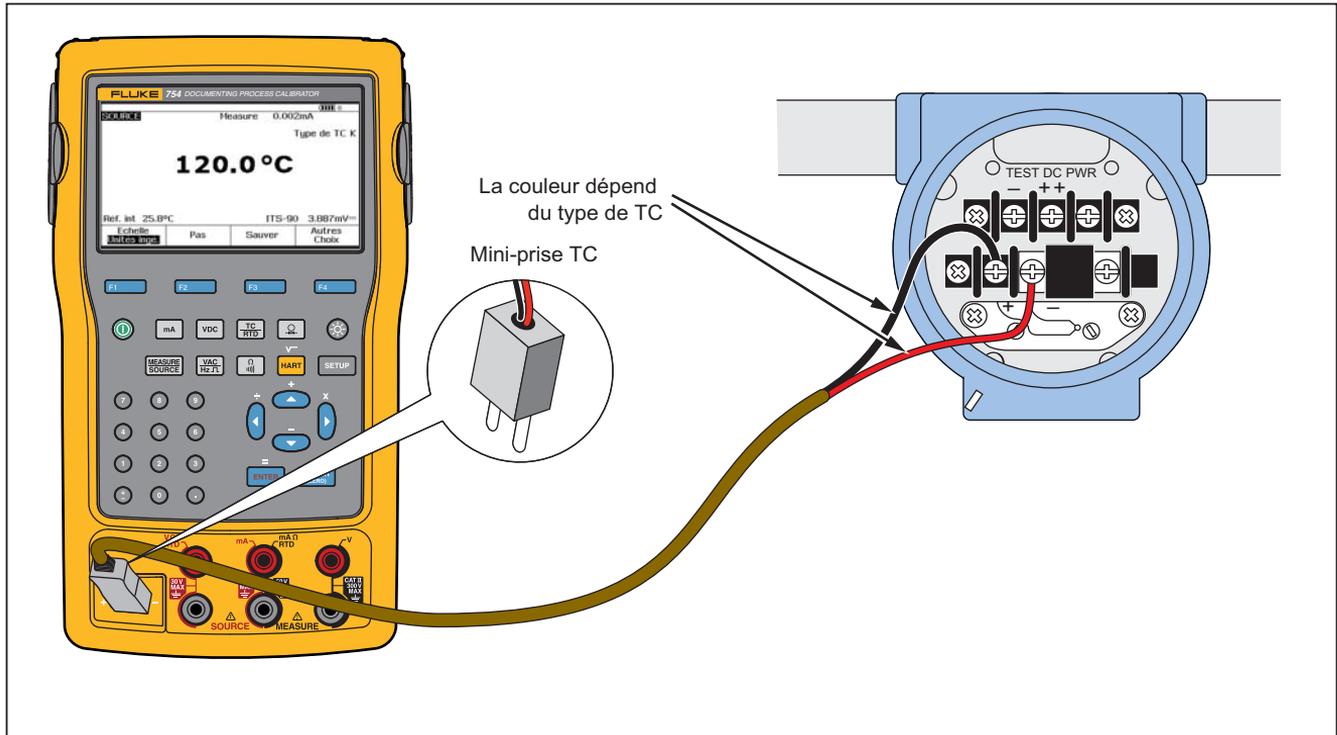
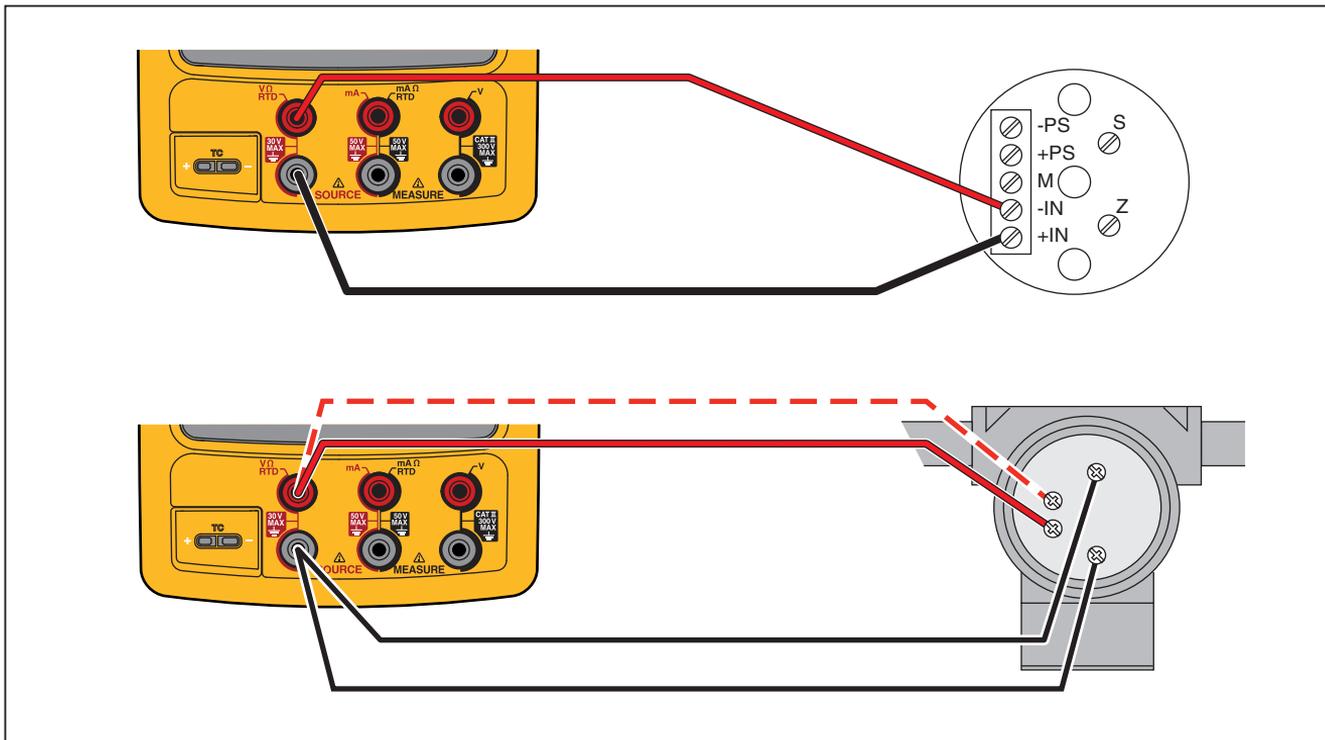


Figure 22. Connexions pour simuler un thermocouple



gks21f.eps

Figure 23. Connexions pour simuler un RTD

### **Température de source avec un puits sec Hart Scientific**

L'appareil peut fournir la température grâce à un puits sec Hart Scientific. De nombreux modèles sont pris en charge. Le programme du puits sec peut communiquer avec d'autres puits sec depuis Hart Scientific à condition de répondre aux commandes de l'interface de série standard Hart Scientific.

Raccordez l'appareil au puits sec en branchant le câble de l'interface correspondant au connecteur du module de pression, comme l'illustre la Figure 24. Si le puits sec possède un connecteur DB9, branchez le câble de l'interface correspondant directement au puits sec à l'aide de l'adaptateur pour l'éliminateur de modem DB9. Les puits secs, dont le connecteur de jack mesure 3,5 mm, doivent utiliser le câble série fourni avec le puits sec, ainsi que le câble d'interface du puits sec joint. Reliez les connecteurs DB9 des deux câbles, puis connectez le jack de 3,5 mm au puits sec.

Assurez-vous que le puits sec est configuré pour une communication série à 2 400, 4 800 ou 9 600 bits par seconde. L'appareil ne prend pas en charge les autres débits.

Pour fournir une température avec un puits sec :

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
2. Appuyez sur  pour afficher le menu du mode de température.
3. Sélectionnez **Puits sec** dans la liste des options, puis appuyez sur .

4. L'appareil peut dès lors lancer la recherche d'un puits sec. Si l'appareil affiche le message **Connexion en cours** pendant plus de 10 secondes, vérifiez les connexions du câble et la configuration du puits sec.
5. Si un puits double est détecté, un menu contextuel s'affiche pour que vous puissiez sélectionner son côté chaud ou froid. Vous ne pouvez contrôler qu'un seul côté du puits sec à la fois. Si vous souhaitez changer de côté, reconnectez le puits sec en déconnectant le câble série, ou en laissant le mode de source du puits sec, et en le sélectionnant une nouvelle fois.
6. Lorsque le puits sec est connecté, l'écran principal affiche sa température réelle, que celui-ci a mesuré en interne. Le numéro du modèle de puits sec s'affiche au-dessus du relevé principal. La valeur définie pour le puits sec s'affiche dans l'écran secondaire, en bas de l'écran. Cette valeur est initialement définie sur la valeur déjà stockée dans le puits sec.
7. Entrez la température que vous souhaitez fournir et appuyez sur .

L'indicateur stabilisé est effacé lorsque la température réelle se rapproche de 1 degré de la valeur définie et qu'elle n'évolue pas rapidement. Consultez la documentation relative au puits sec pour vérifier les recommandations portant sur ce modèle quant au délai de stabilisation. La limite de température supérieure est plafonnée par le paramètre de limite maximum stockée dans le puits sec. Si l'appareil ne règle pas le puits sec sur les températures spécifiées, consultez le manuel du puits sec pour vérifier ce paramètre de limite maximum.

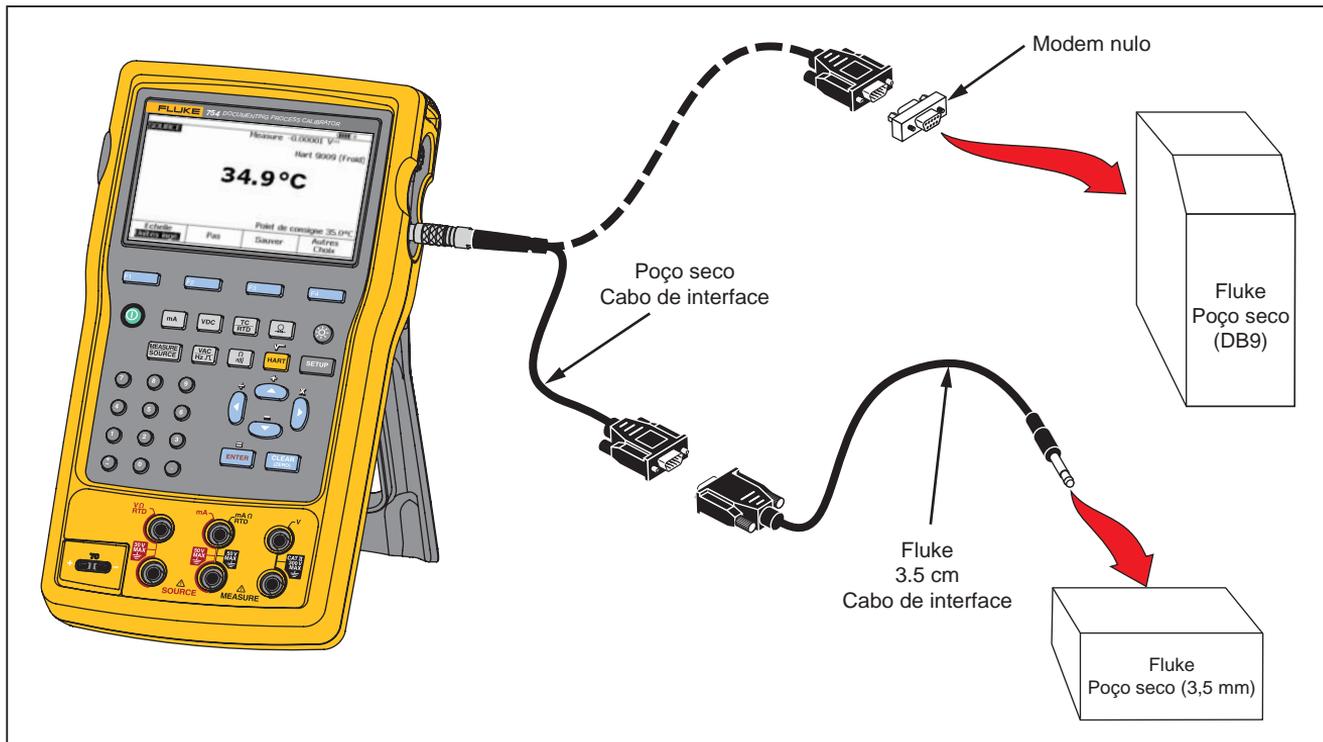


Figure 24. Température de source avec le puits sec

gkt199f.eps

### Remarque

Lorsque l'appareil affiche les températures en Kelvin, le relevé du puits sec affiche les données en Celsius. Lorsque l'appareil affiche en Rankine, le puits sec affiche les données en Fahrenheit.

### Échelle source

Cette fonction répartit la sortie en fonction des exigences d'entrée pour la réponse d'un instrument de procédé approprié. Le pourcentage d'échelle peut être utilisé pour les transmetteurs de réponse en sortie linéaire et à loi quadratique.

### Transmetteurs de réponse linéaire

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
2. Sélectionnez une fonction de source (, , , ,  ou ) comme décrit précédemment et entrez une valeur.
3. Appuyez sur la touche programmable **Échelle**.
4. Sélectionnez % dans la liste.
5. Appuyez sur .
6. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 0 % (**Valeur 0 %**).
7. Appuyez sur .

8. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 100 % (**Valeur 100 %**).

9. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

Le pourcentage d'échelle reste effectif tant que vous n'avez pas changé de fonction de source ou tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche programmable **Échelle** et sélectionné un autre mode d'échelle.

### Variables du procédé de la racine carrée

Lorsque vous êtes en mode d'échelle et que vous sélectionnez  $\sqrt{\quad}$ , la valeur de sortie de l'appareil correspond à la valeur en pourcentage entrée, mise au carré et convertie en unités SI.

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
2. Sélectionnez une fonction de source (, , , ,  ou ) comme décrit précédemment et entrez une valeur.
3. Appuyez sur la touche programmable **Échelle**.
4. Sélectionnez  $\sqrt{\quad}$  dans la liste.
5. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 0 % (**Valeur 0 %**).
6. Appuyez sur .
7. Utilisez le clavier numérique pour entrer la valeur d'échelle 100 % (**Valeur 100 %**).
8. Appuyez sur .
9. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

Le pourcentage de la racine carrée d'échelle reste effectif tant que vous n'avez pas changé de fonction de source ou tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche programmable **Échelle** et sélectionné un autre mode d'échelle.

### Sortie pas à pas ou en rampe

Deux fonctions sont disponibles pour régler la valeur des fonctions de source, à l'exception de la pression. Pour la pression, vous devez utiliser une source externe :

- Sortie pas à pas avec les touches  et , ou en mode automatique.
- Sortie en rampe avec, en option, la détection de la continuité ou du seuil de déclenchement.

### Sortie pas à pas

Le **pas** manuel permet de sélectionner une valeur en unités SI (mV, V, mA, °C, etc.) ou en pourcentage d'échelle. La sortie pas à pas en pourcentage d'échelle est commode pour passer rapidement de 0 % à 100 % (avec le pas défini à 100 %) ou de 0 à 50-100 % (avec le pas défini à 50 %). L'utilisation d'un pas est possible en modes SOURCE et MEASURE/SOURCE.

Pour sélectionner une valeur du pas :

1. Voir le sous-titre Mode de source applicable dans ce manuel (par exemple, « Paramètres électriques de source ») et brancher l'appareil à un circuit contrôlé.

2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
3. Réglez l'appareil sur la valeur de source désirée.
4. Pour entrer le pas pour la valeur de source en pourcentage d'échelle, définissez ce pourcentage comme stipulé précédemment dans « Échelle de mesure ».
5. Appuyez sur la touche programmable **Pas**.
6. Utilisez le pavé numérique pour entrer la valeur du pas dans l'unité affichée.
7. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
8. Appuyez sur  ou sur  pour régler la sortie pas à pas.

### Pas automatique

Pour configurer l'appareil et créer une séquence automatique de pas, soit une fois par le biais de la séquence soit de manière répétitive :

1. Voir le sous-titre Mode de source applicable dans ce manuel (par exemple, « Paramètres électriques de source ») et brancher l'appareil à un circuit contrôlé.
2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
3. Réglez l'appareil sur la valeur de source désirée.

4. Pour entrer le pas pour la valeur de source en pourcentage d'échelle, définissez ce pourcentage comme stipulé précédemment dans « Échelle de mesure ».
5. Appuyez sur la touche programmable **Pas**.
6. Appuyez sur la touche programmable **Pas Auto**.
7. L'écran vous demande de sélectionner les valeurs pour ces paramètres :
  - Point d'origine (en unités ou pourcentage d'échelle)
  - Extrémité
  - Nombre de pas
  - Temps par pas
  - Mode répétition, ponctuel ou répétition continue
  - Style pas, dent de scie ou triangle
  - Délai de démarrageAppuyez sur la touche programmable **Délai démarrage** pour démarrer automatiquement la fonction du pas. Le libellé de la touche programmable change et devient **Temps d'arrêt**.
8. Appuyez sur la touche programmable **Temps d'arrêt** pour arrêter la fonction du pas automatique.
9. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** pour reprendre le fonctionnement normal.

### *Sortie en rampe*

Après la rampe, la source monte ou descend. La fonction de rampe permet de vérifier un commutateur ou une alerte. Elle est également très utile si vous devez augmenter ou réduire la fonction de sortie. Vous pouvez régler l'appareil pour faire croître ou décroître la sortie en unités SI (mV, V, mA, °C, etc.) ou en pourcentage d'échelle.

Si le signal est soumis à la rampe, la sortie est réglée 4 fois par seconde. La valeur du pas est déterminée par vos choix d'extrémité et de durée de rampe. Par exemple, si vous définissez la rampe de l'appareil entre 1 mV et 1 V pendant 10 secondes, la sortie est réglée approximativement par pas de 25 mV.

La fonction de la rampe continue tant que vous n'avez pas atteint la limite sélectionnée ou tant que le seuil de déclenchement en option n'a pas été détecté. La détection de déclenchement en option fonctionne de la manière suivante : lors de la sortie en rampe, l'appareil détecte si un changement de 1 V de la tension DC ou si un changement de continuité (**Ouvert** ou **Fermé**) s'est produit d'un intervalle de ¼ de seconde à l'autre.

Pour une sortie en rampe (par exemple, balayage de la source) :

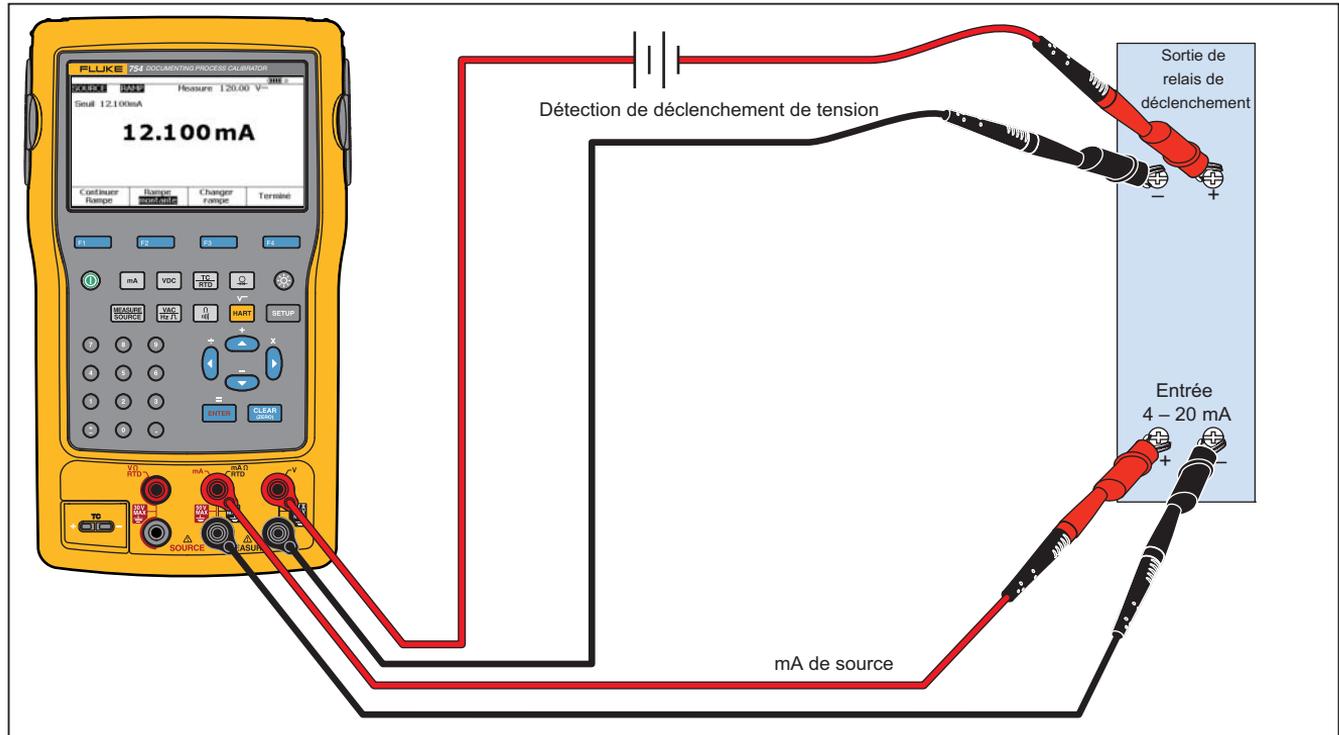
1. Voir la section applicable dans ce manuel (par exemple, « Paramètres électriques de source ») et brancher l'appareil à un circuit contrôlé.
2. Pour arrêter automatiquement la sortie en rampe lorsque le seuil de déclenchement est détecté, connectez un circuit de déclenchement de tension aux jacks V MEASURE ou un circuit de déclenchement de continuité aux jacks mA  $\Omega$  RTD MEASURE. (La détection de la continuité n'est pas disponible lors de l'alimentation de courant.)
3. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
4. Définissez l'appareil pour la valeur de source requise, comme précisé précédemment.
5. Pour une sortie en rampe en pourcentage d'échelle, définissez celui-ci comme précisé dans « Échelle de mesure ».
6. Appuyez sur la touche programmable **Autres Choix**.
7. Appuyez sur la touche programmable **Rampe**. L'écran change et devient comme l'illustre la Figure 25.
8. Entrez les paramètres donnés. Entrez les valeurs pour **Valeur initiale**, **Valeur finale** et **Durée de la rampe**.
9. Pour arrêter automatiquement la sortie en rampe lorsque le seuil de déclenchement est détecté, réglez **Détection de seuil** sur **Activée** et sélectionnez **Voltage** ou **Continuité** comme fonction de déclenchement.

SOURCE		RAMP	
Entrer la valeur initiale			
Valeur initiale	????????	mA	
Valeur finale	????????	mA	
Durée de la rampe	????	s	
Détection de seuil	Désactivée		
Fonc. déclenchement	Volts		
Abandon			Terminé

gkt41s.bmp

Figure 25. Écran de rampe

10. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**. Notez le voyant **RAMP** à proximité de **SOURCE** en haut de l'écran.
11. Sélectionnez une rampe de type montante ou descendante en utilisant la touche programmable **montante/descend.**
12. Pour démarrer la fonction de la rampe, appuyez sur la touche programmable **Commencer**.
13. La fonction de la rampe continue tant que le seuil de déclenchement n'a pas été détecté (s'il est activé), tant que le délai de la rampe n'a pas expiré ou tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche programmable **Arrêter**. Voir la Figure 26.



gkt22c.eps

Figure 26. Vérification d'une alarme de déclenchement de sortie de relais

### Mode simultané MEASURE/SOURCE

Le mode MEASURE/SOURCE vous permet d'étalonner ou d'émuler un instrument de procédé. Appuyez sur  pour qu'un écran partagé s'affiche, comme l'illustre la Figure 27.

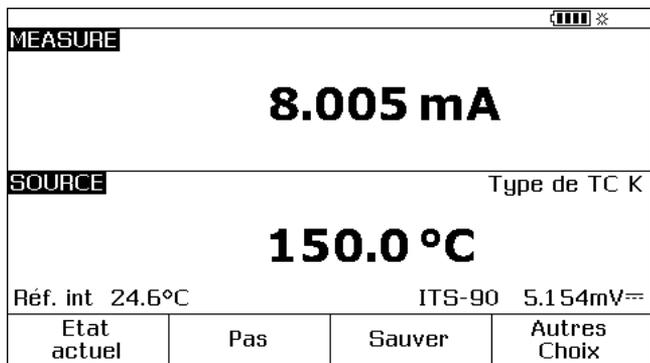


Figure 27. Écran de mesure et de source

Le Tableau 9 affiche les fonctions utilisables en simultané lorsque l'alimentation de boucle est désactivée. Le Tableau 10 affiche les fonctions utilisables en simultané lorsque l'alimentation de boucle est activée.

**Pas** ou **Pas Auto** vous permettent de régler la sortie en mode MEASURE/SOURCE ou d'utiliser le programme d'étalonnage lorsque vous appuyez sur la touche programmable **Etat actuel**.

Utilisez les deux touches programmables illustrées en mode MEASURE/SOURCE lorsque vous étalonnez un instrument de procédé :

- **Etat actuel** vous permet de configurer un programme d'étalonnage pour acquérir et entrer en tant que données Etat actuel.
- **Pas Auto** vous permet de configurer l'appareil pour des pas automatiques, comme expliqué précédemment.

**Tableau 9. Fonctions en mode simultané MEASURE/SOURCE avec une alimentation de boucle désactivée**

Fonction de mesure	Fonction de source						
	V DC	mA	Fréq	$\Omega$	TC	RTD	Pression
V DC	•	•	•	•	•	•	•
mA	•		•	•	•	•	•
V AC	•	•	•	•	•	•	•
Fréquence ( $\geq 20$ Hz)	•	•	•	•	•	•	•
Basse fréquence ( $< 20$ Hz)							
$\Omega$	•		•	•	•	•	•
Continuité	•		•	•	•	•	•
TC	•	•	•	•		•	•
RTD	•		•	•	•	•	•
RTD à 3F	•		•	•	•	•	•
RTD à 4F	•		•	•	•	•	•
Pression	•	•	•	•	•	•	

Tableau 10. Fonctions en mode simultané MEASURE/SOURCE avec une alimentation de boucle activée

Fonction de mesure	Fonction de source						
	V DC	mA	Fréq	$\Omega$	TC	RTD	Pression
V DC	•		•	•	•	•	•
mA	•		•	•	•	•	•
V AC	•		•	•	•	•	•
Fréquence ( $\geq 20$ Hz)	•		•	•	•	•	•
TC	•		•	•		•	•
Pression	•		•	•	•	•	

## Étalonnage d'un instrument de procédé

### Remarque

*Pour étalonner un transmetteur HART à l'aide de l'interface HART intégrée, reportez-vous au Manuel de l'utilisateur Mode HART 754 pour obtenir des informations.*

Lorsque l'appareil est en mode MEASURE/SOURCE, un programme d'étalonnage intégré peut être configuré lorsque vous appuyez sur la touche programmable **Etat actuel**. Les données Etat actuel représentent les résultats des tests qui affichent la condition d'un transmetteur avant son réglage. L'appareil peut exécuter des tâches préchargées qui sont élaborées avec un ordinateur hôte et le logiciel d'application DPCTrack2. Voir « Communications avec un PC ».

### Génération des données de test « Etat actuel »

L'exemple suivant indique comment fournir des données *Etat actuel* à un transmetteur de température du thermocouple.

L'appareil simule la sortie d'un thermocouple et mesure le courant régulé par le transmetteur. D'autres transmetteurs utilisent cette même procédure. Revenez au mode MEASURE ou SOURCE et modifiez les paramètres de fonctionnement avant d'appuyer sur **Etat actuel**.

1. Raccordez les cordons de mesure à l'instrument contrôlé, comme l'illustre la Figure 30. Les connexions simulent un thermocouple et mesurent le courant de sortie correspondant.
2. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
3. Appuyez sur .
4. Appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
5. Appuyez sur  et  pour sélectionner le capteur TC.
6. Appuyez sur  et sur  pour sélectionner le type de thermocouple.
7. Appuyez sur  puis sur  pour sélectionner le mode de source Temp linéaire.
8. Entrez une valeur de source, par exemple 100 degrés, puis appuyez sur .

9. Appuyez sur  pour passer en mode MEASURE/SOURCE. L'écran change et devient comme l'illustre la Figure 28.

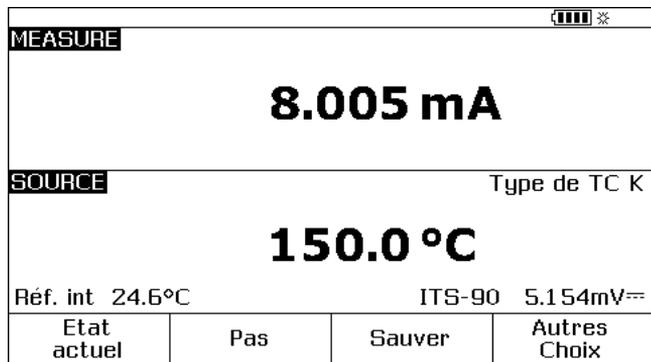


Figure 28. Écran d'étalonnage de l'instrument de procédé

10. Appuyez sur la touche programmable **Etat actuel**, puis sur la touche programmable **Instrument** (.

L'écran change et devient comme l'illustre la Figure 29..

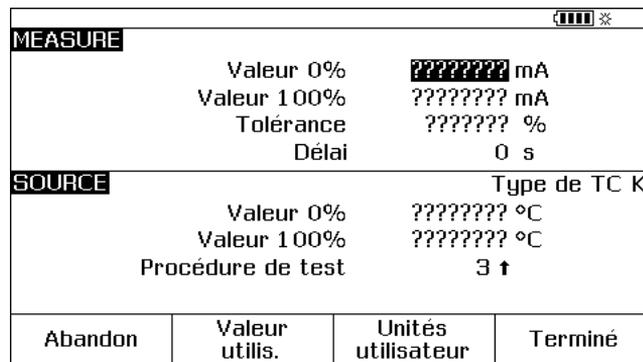


Figure 29. Écran d'étalonnage de l'instrument de procédé 2

11. Entrez les valeurs pour **0%** et **100%** de 4,0 mA et 20,0 mA, dans cette séquence. Définissez la valeur de **Tolérance** à 0,5 % d'écart.

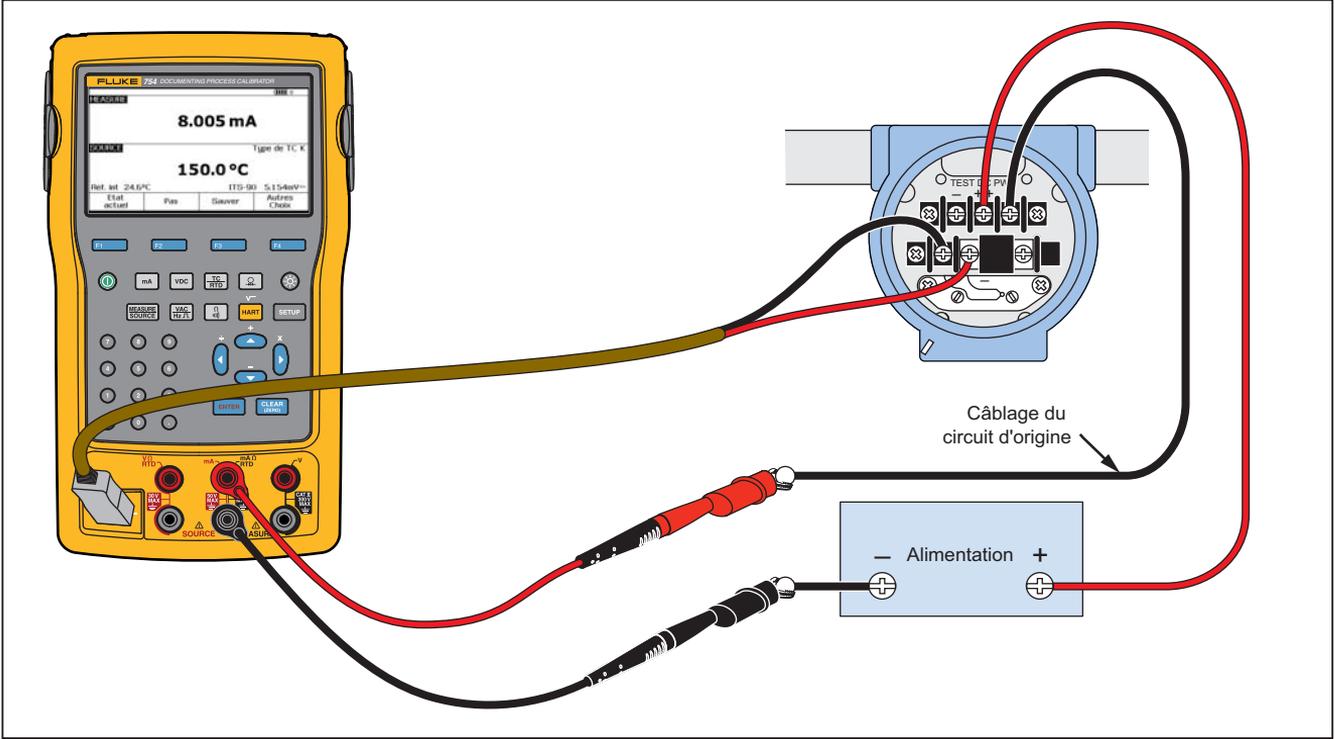


Figure 30. Étalonnage d'un transmetteur de température de thermocouple

gkt23c.eps

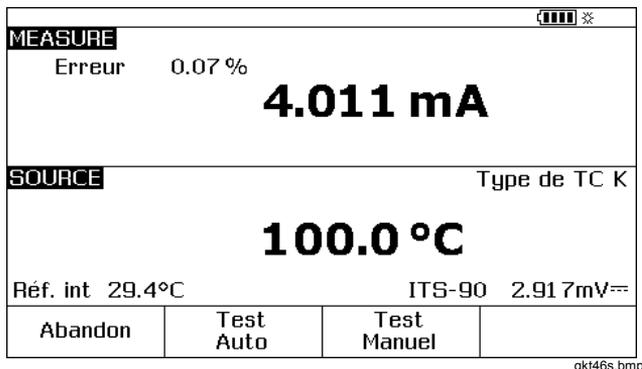
12. Vous pouvez entrer un délai supplémentaire pour l'instrument de procédé par rapport au délai de stabilisation habituel de l'appareil (environ 2 secondes). Pour modifier ce délai, entrez le temps en secondes pour **Délai**.
13. Appuyez sur  et sur  pour descendre le curseur et entrer les valeurs **0 %** et **100 %** pour la température SOURCE. Dans cet exemple, nous utilisons 100 °C et 300 °C.
14. Si la procédure d'étalonnage de l'instrument nécessite la saisie manuelle de la valeur de mesure ou de source, appuyez sur la touche programmable **Valeur utilis.** pour les valeurs personnalisées. **Unités utilisateur** vous permet de personnaliser les unités, comme le PH. Voir « Création des unités de mesure personnalisées » au début de ce manuel pour obtenir un exemple. Si vous utilisez des unités utilisateur, le symbole  apparaît en regard de la valeur affichée et dans les résultats. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** après avoir programmé l'unité utilisateur.
15. Le paramètre **Procédure de test** représente le nombre de points de test et indique lesquels sont exécutés en montée et en descente en pourcentage d'échelle. Dans cet exemple, nous utilisons cinq points (0 %, 25 %, 50 %, 75 % et 100 %) en montée seulement. La montée est indiquée par la flèche Haut de l'écran. Appuyez sur  pour changer de procédure de test sur cette ligne. Une liste des stratégies disponibles apparaît pour vous permettre d'effectuer votre choix. Sélectionnez-en une, puis appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
16. Une fois la saisie des paramètres d'étalonnage terminée, l'écran change et devient comme l'illustre la Figure 31.

 ※			
<b>MEASURE</b>			
	Valeur 0%	4.000 mA	
	Valeur 100%	20.000 mA	
	Tolérance	0.50 %	
	Délai	0 s	
<b>SOURCE</b>			
		Type de TC K	
	Valeur 0%	100.0 °C	
	Valeur 100%	300.0 °C	
	Procédure de test		
Abandon	Valeur utilis.	Unités utilisateur	Terminé

gkt45s.bmp

Figure 31. Écran des paramètres d'étalonnage

17. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** pour accepter les paramètres d'étalonnage. L'écran change et devient comme l'illustre la Figure 32.

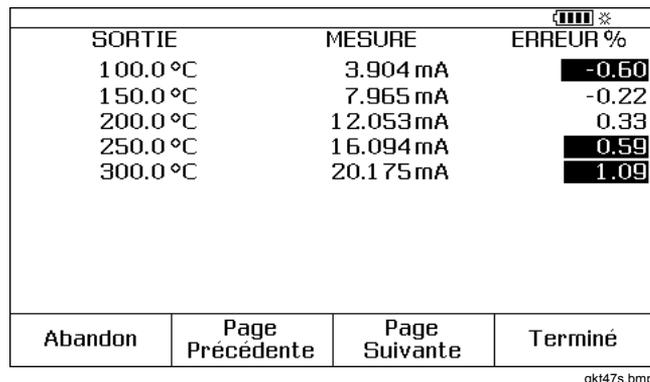


**Figure 32. Écran de mesure et de source pour l'étalonnage**

18. Vous pouvez effectuer un test automatique ou exécuter manuellement chaque point de test. Appuyez sur la touche programmable **Test Auto** pour lancer l'exécution automatique des tests. Si nécessaire, appuyez sur **Abandon** pour quitter la procédure d'étalonnage. Les tests commencent au premier point de test, ils alimentent la température adéquate et mesurent le courant correspondant depuis le transmetteur. Lorsqu'une mesure est stable et entrée, l'appareil passe au pas suivant. Dans la mesure où l'appareil

attend que la mesure se stabilise, le test automatique fonctionne, le cas échéant, pour les instruments avec un lissage intégré. L'erreur de la valeur mesurée attendue est affichée dans la partie gauche de la fenêtre de mesure.

19. L'appareil passe ensuite aux points restants. Pour un étalonnage des paramètres de température et des paramètres électriques, les points sont traités automatiquement. En cas de pression de source, l'appareil s'arrête à chaque pas pour vous permettre d'ajuster la source de pression. Une fois les tests terminés, un tableau récapitulatif d'erreurs s'affiche. Il ressemble à la Figure 33.



**Figure 33. Écran récapitulatif d'erreurs**

Les tests ayant échoués apparaissent en surbrillance dans le récapitulatif des résultats. Cet exemple montre trois échecs pour les tests, d'où la nécessité d'un réglage. Les échecs se trouvent en dehors de l'écart de tolérance  $\pm 0,5$  % sélectionné.

20. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** pour enregistrer les données ou sur la touche **Abandon** pour effacer les données et recommencer.

Consultez la saisie des données et revenez au tableau ultérieurement en appuyant sur la touche programmable **Examen Mémoire** lors d'un fonctionnement normal. Vous pouvez charger ces données vers un ordinateur hôte exécutant le logiciel d'application *DPCTrack2* compatible. Voir « Communications avec un PC ».

### Réglage du transmetteur

#### Remarque

*Reportez-vous toujours aux instructions du fabricant du transmetteur pour repérer les commandes et les points de branchement du transmetteur.*

Pour effectuer des réglages d'étalonnage sur le transmetteur :

1. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** après avoir examiné le récapitulatif des résultats.

2. Appuyez sur la touche programmable **Régler**. L'appareil alimente 0 % d'échelle (100 °C dans cet exemple) et affiche les touches programmables suivantes :
- **Aller à 100 %/Aller à 0 %**
  - **Aller à 50 %**
  - **Etat final**
  - **Terminé**
3. Réglez la sortie du transmetteur sur 4 mA, puis appuyez sur la touche programmable **Aller à 100 %**.
4. Réglez la sortie du transmetteur sur 20 mA. Si des réglages HART (compensation de sortie et compensation du capteur) sont nécessaires, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur Mode HART 754*.
5. Si l'échelle a été réglée à l'étape 4, suivez les étapes 3 et 4 tant que le réglage est requis.
6. Examinez le transmetteur à 50 %. S'il est spécifié, le réglage est effectué. Dans le cas contraire, réglez la linéarité et reprenez cette procédure à l'étape 3.

**Exécution de test Etat final**

Procédez comme suit pour générer et entrer les données *Etat final* pour le transmetteur de température du thermocouple réglé.

1. Appuyez sur la touche programmable **Etat final** pour enregistrer les données dans *l'état final*.
2. Appuyez sur la touche programmable **Test Auto** pour lancer une séquence automatique pour tous les points de test, ou procédez manuellement à tous les tests.
3. Une fois les tests terminés, examinez le tableau récapitulatif d'erreurs. Voir la Figure 34.

SORTIE	MESURE	ERREUR %	■■■■*
100.0 °C	3.966 mA	-0.21	
150.0 °C	7.991 mA	-0.06	
200.0 °C	12.029 mA	0.18	
250.0 °C	<b>16.023</b> mA	0.14	
300.0 °C	19.983 mA	-0.11	

Abandon	Page Précédente	Page Suivante	Terminé
---------	-----------------	---------------	---------

gkt48s.bmp

**Figure 34. Écran de données Etat final**

Les valeurs de mesure ou de source non stabilisées sont mises en surbrillance. En d'autres termes, une valeur non stabilisée a été détectée (voyant ) lors de la mesure.

4. Si tous les résultats sont dans les limites des spécifications, comme dans le tableau donné, appuyez sur la touche programmable **Terminé**. Les données dans *l'état final* sont entrées en mémoire.

**Commentaires sur les tests**

L'appareil peut exécuter des tâches (procédures personnalisées) qui sont élaborées avec un ordinateur hôte et le logiciel d'application *DPCTrack2*. Voir « Communications avec un PC ». Une tâche peut afficher une liste de commentaires proposés. Lorsque la liste des commentaires s'affiche, appuyez sur et sur , puis sur  pour sélectionner un commentaire à conserver avec des résultats de test.

**Étalonnage d'un instrument de débit à pression différentielle**

L'étalonnage d'un instrument  $\sqrt{\quad}$  s'effectue de la même façon que les autres instruments, aux différences suivantes :

- La prise de la racine carrée de la source est automatiquement activée après la finalisation du modèle d'étalonnage **Etat actuel**.

- Les données de Mesure/Source sont affichées en unités SI.
- Le pourcentage des mesures est automatiquement corrigé pour la réponse de type racine carrée du transmetteur ; il permet de calculer les erreurs de l'instrument.
- Bande morte minimale
- Bande morte maximale

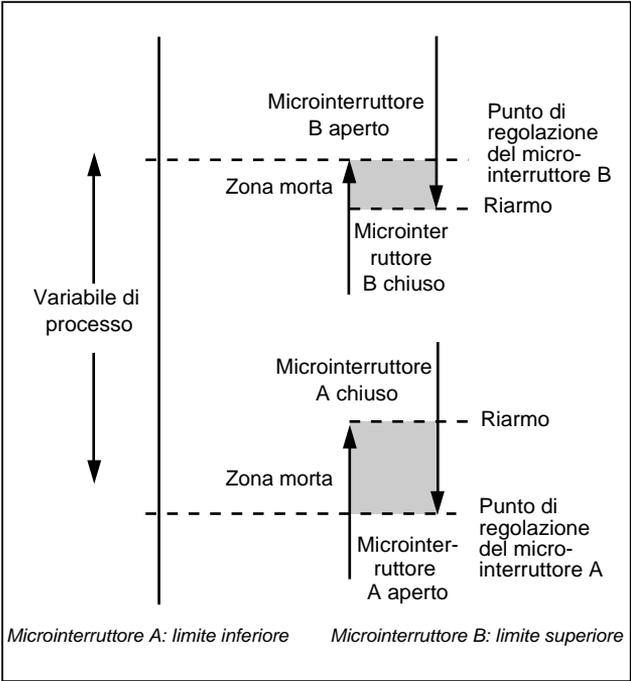
Sélectionnez la procédure de l'instrument  $\sqrt{\quad}$  dans un menu après avoir appuyé sur la touche programmable **Etat actuel**.

### **Étalonnage du commutateur**

L'étalonnage d'un commutateur a également recours aux modèles d'étalonnage Etat actuel et Etat final. Sélectionnez la procédure **1 Pt. Test commutateur** ou **2 Pt. Test commutateur** dans un menu après avoir appuyé sur la touche programmable **Etat actuel**. La Figure 35 indique la terminologie utilisée lors de l'étalonnage des limiteurs.

Le modèle chargé de paramétrer la procédure du commutateur utilise les paramètres suivants :

- Détection de l'état de l'interrupteur (normalement ouvert ou fermé)
- Pour chaque point de consigne :
  - Valeur du point de consigne
  - Tolérance du point de consigne
  - Limite supérieure ou inférieure



gkt24f.eps

**Figure 35. Terminologie d'un commutateur**

Pour effectuer un test du commutateur de pression : dans cet exemple, le commutateur définit une limite supérieure de 68,948 kPa. La condition définie est un contact de commutateur fermé. Pour des manostats, vous utilisez l'option **Test Manuel**. Pour les commutateurs où la pression de source n'est pas requise, utilisez l'option **Test Auto** pour effectuer le test.

1. Connectez les cordons de mesure entre la sortie de contact du manostat et les jacks (intermédiaires) RTD mA  $\Omega$  RTD de l'appareil.
2. Branchez le module de pression à l'appareil et connectez une conduite de pression au commutateur. Laissez la conduite de pression se dégager à l'air libre.
3. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
4. Appuyez sur  pour la fonction de mesure de la continuité.
5. Appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.
6. Appuyez sur  pour la fonction de la source de pression.
7. Appuyez sur  pour faire le zéro du module de pression.
8. Appuyez sur .
9. Appuyez sur la touche programmable **Etat actuel**.
10. Mettez en surbrillance **1 Pt. Test commutateur** dans le menu et appuyez sur .
11. Appuyez sur  pour modifier les paramètres pour le point de consigne 1.
12. Faites ces sélections :  
**Point de consigne 1 = 68,948 kPa**  
**Type point de consigne = Haut**  
**Régler état = Fermé**
13. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
14. Définissez la **Tolérance** à 3,447 kPa.
15. Les paramètres suivants, **Bande morte min** et **Bande morte max**, sont facultatifs. Ne les réglez pas dans cet exemple. Ces paramètres décrivent la taille minimum autorisée de la bande morte.

16. Appuyez sur  pour parcourir les options et régler **Fonc. déclenchement** sur **Trip Cont.**
17. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
18. Appuyez sur la touche programmable **Test Manuel**.
19. Fermez la conduite de pression et passez lentement au point de déclenchement.
20. Lorsque le manostat est réglé, diminuez lentement la pression jusqu'à ce que le manostat se réinitialise. Le cas échéant, ce cycle peut être renouvelé.
21. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** et affichez les résultats.
22. Appuyez sur la touche programmable **Terminé** et si vous le désirez, entrez les données pour **Repère, N° de série** , et/ou **Utilisateur**.
23. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
24. Manipulez le commutateur en variant la pression appliquée. Réglez le commutateur jusqu'à ce que le point de consigne soit correct.
25. Utilisez les touches programmables pour contrôler l'appareil et régler le commutateur, le cas échéant.
26. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.
27. Appuyez sur la touche programmable **Etat final** pour exécuter à nouveau le test avec les mêmes paramètres. Les résultats des tests Etat actuel et Etat final sont conservés dans la mémoire de l'appareil pour consultation ultérieure ou téléchargement.

La procédure des commutateurs utilisant les autres paramètres est très similaire. Lorsque vous procédez à un 2 Pt. Test commutateur, suivez les instructions à l'écran pour le premier test, modifier les cordons de mesure et procéder au second test commutateur.

## Mode Transmetteur

Vous pouvez définir l'appareil pour qu'une entrée variable (MEASURE) contrôle la sortie (SOURCE), comme un transmetteur. Ce mode est appelé « mode Transmetteur ». En mode Transmetteur, vous pouvez utiliser l'appareil provisoirement pour remplacer un transmetteur défectueux ou pour un autre que vous pensez être défectueux..

### ⚠ Avertissement

**Pour éviter toute lésion corporelle, ne pas utiliser le mode Transmetteur dans un environnement nécessitant des pratiques et un équipement sécurisé intrinsèque.**

### ⚠ Attention

**Le mode Transmetteur ne doit être utilisé qu'à des fins de diagnostic. Utiliser une batterie entièrement chargée. Ne pas utiliser l'appareil à la place d'un transmetteur pour une durée prolongée.**

Pour configurer l'appareil pour émuler un transmetteur :

1. Débranchez les fils du bus de contrôle de la sortie du transmetteur (courant de boucle ou signal de contrôle V DC).
2. Connectez les cordons de mesure à partir des jacks SOURCE de l'appareil aux fils de contrôle à la place du transmetteur.
3. Débranchez l'entrée du procédé (par exemple, le thermocouple) du transmetteur.
4. Connectez l'entrée du procédé aux jacks ou au connecteur d'entrée MEASURE approprié(s) de l'appareil.
5. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
6. Appuyez sur la touche de fonction appropriée pour l'entrée du procédé.
7. Appuyez sur  pour passer en mode SOURCE.

8. Appuyez sur la touche de fonction appropriée pour la sortie de contrôle (par exemple, **VDC** ou **mA**). Si le transmetteur est connecté à une boucle de courant avec une alimentation électrique, sélectionnez **Simulation transmetteur** pour la sortie du courant.
9. Sélectionnez une valeur de source, par exemple, 4 mA.
10. Appuyez sur **MEASURE/SOURCE** pour entrer en mode MEASURE/SOURCE.
11. Appuyez sur **Autres Choix** tant que la touche programmable **Mode Transmetteur** ne s'affiche pas.
12. Appuyez sur la touche programmable **Mode Transmet.**
13. Définissez les valeurs 0 % et 100 % pour MEASURE et SOURCE à l'écran. Vous pouvez sélectionner **Linéaire** ou  $\sqrt{\quad}$  pour la fonction de transfert.
14. Appuyez sur la touche programmable **Terminé**.  
L'appareil est désormais en mode Transmetteur. Il mesure l'entrée du procédé et alimente la sortie du signal de contrôle de façon proportionnelle à l'entrée.
15. Pour modifier les paramètres du mode Transmetteur, appuyez sur la touche programmable **Change config.**, puis suivez la procédure à l'étape 13 une nouvelle fois.
16. Pour quitter le mode Transmetteur, appuyez sur la touche programmable **Abandon**.

## **Opérations en mémoire**

### **Enregistrement des résultats**

Les résultats de test Etat actuel/Etat final sont conservés automatiquement à la fin de chaque programme de test. Lorsque vous êtes en mode MEASURE, SOURCE ou MEASURE/SOURCE, vous pouvez appuyer sur la touche programmable **Sauver** à tout moment pour enregistrer les données affichées et les examiner par la suite.

Une fois que vous avez appuyé sur **Sauver**, l'appareil enregistre les informations affichées et donne un numéro d'index du résultat enregistré, la date, l'heure et le pourcentage de mémoire restante, comme l'illustre la Figure 36.

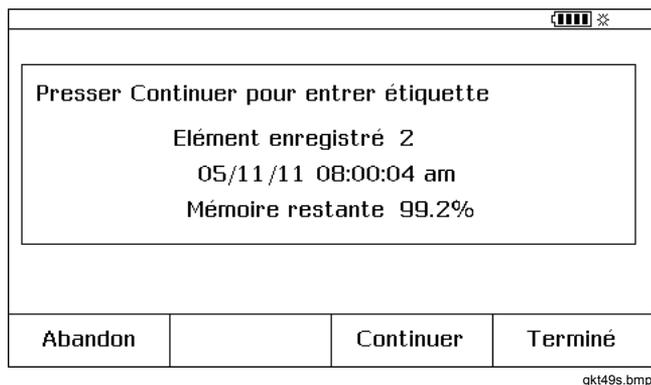


Figure 36. Écran des valeurs enregistrées

Pour ajouter des informations aux données conservées, appuyez sur la touche programmable **Continuer**, l'écran vous demande d'enregistrer l'identifiant de repère de l'instrument (**Repère**), le numéro de série de l'instrument (**N° de série**), et le nom de l'opérande (**Utilisateur**), comme l'illustre la Figure 37.

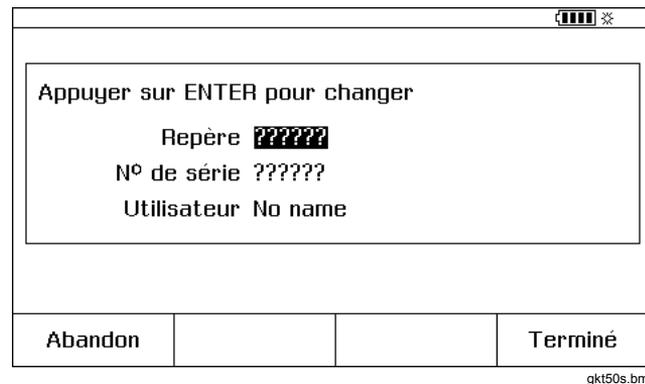


Figure 37. Écran d'entrée de valeurs supplémentaires

Entrez les caractères alphanumériques dans le champ mis en surbrillance en utilisant le crayon-lecteur de code à barres en option ou les touches de l'appareil.

Pour entrer les caractères alphanumériques en appuyant sur les boutons de l'appareil, appuyez sur  avec le curseur dans le champ à modifier (par exemple, Repère ci-dessus).

L'écran affiche une fenêtre de saisie alphanumérique. Voir la Figure 38.



gkt51s.bmp

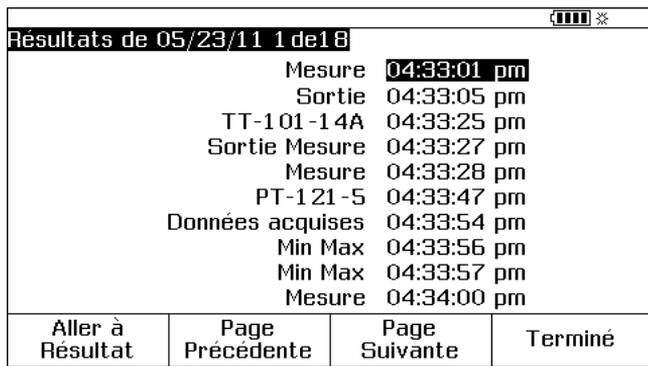
**Figure 38. Fenêtre de saisie alphanumérique**

1. Entrez les numéros à l'aide du clavier numérique, et les lettres en mettant en surbrillance le caractère requis avec , , , et  puis avec . Appuyez sur la touche programmable **Espace**, puis sur  pour entrer un espace.
2. Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche programmable **Terminé**.

### Examen de la mémoire

Appuyez sur la touche programmable **Autres Choix** jusqu'à ce que l'option **Examen Mémoire** s'affiche, puis appuyez sur **Examen Mémoire** pour rappeler et voir les résultats que vous avez conservés.

Lorsque vous appuyez sur la touche programmable **Examen Mémoire**, l'écran change et devient comme l'illustre la Figure 39.



Résultats de 05/23/11 1 de 18			
Mesure	04:33:01 pm		
Sortie	04:33:05 pm		
TT-101-14A	04:33:25 pm		
Sortie Mesure	04:33:27 pm		
Mesure	04:33:28 pm		
PT-121-5	04:33:47 pm		
Données acquises	04:33:54 pm		
Min Max	04:33:56 pm		
Min Max	04:33:57 pm		
Mesure	04:34:00 pm		
Aller à Résultat	Page Précédente	Page Suivante	Terminé

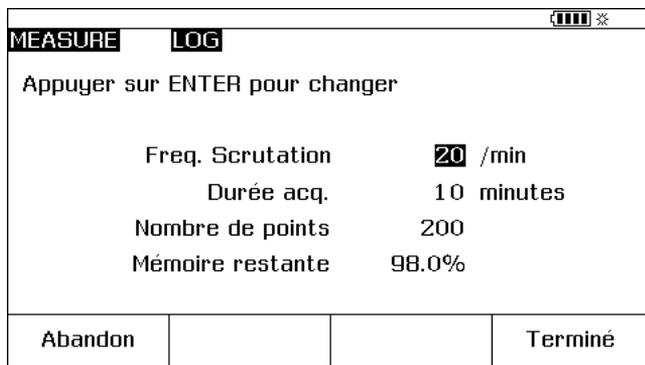
gkt52s.bmp

Figure 39. Écran de l'examen de mémoire

Appuyez sur  ou  et  ou sur la touche programmable **Aller à Résultat** pour consulter un résultat conservé.

### Données du journal

Les utilisateurs peuvent entrer un ensemble de mesures pour un téléchargement ultérieur vers un ordinateur hôte équipé du logiciel d'application *DPCTrack2*. Voir « Communications avec un PC ». Vous pouvez entrer jusqu'à 8 000 résultats en fonction de la vitesse de lecture, de la durée d'enregistrement et de la mémoire utilisée pour d'autres tâches ou d'autres résultats. Entrez la vitesse de lecture et la durée d'enregistrement en minutes. Voir la Figure 40.



MEASURE		LOG	
Appuyer sur ENTER pour changer			
Freq. Scrutation	20	/min	
Durée acq.	10	minutes	
Nombre de points	200		
Mémoire restante	98.0%		
Abandon			Terminé

gkt53s.bmp

Figure 40. Écran des paramètres du journal de données

Pour consigner des données :

1. Si nécessaire, appuyez sur  pour passer en mode MEASURE.
2. Appuyez sur la touche programmable **Autres Choix**.
3. Appuyez sur la touche programmable **Journal**.
4. Une liste s'affiche. Sélectionnez une vitesse de lecture (1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 60 lectures par minute). Appuyez sur  ou  pour sélectionner la vitesse de lecture.
5. Appuyez sur .
6. Appuyez sur  pour déplacer le curseur sur **Durée**.
7. Utilisez le pavé numérique pour entrer la durée d'enregistrement en minutes, puis appuyez sur . La durée maximum dépend de la vitesse de lecture et de la mémoire disponible pour la consignation des données.

Le Tableau 11 donne une valeur approximative des limites de durée en supposant que l'intégralité de la mémoire est disponible.

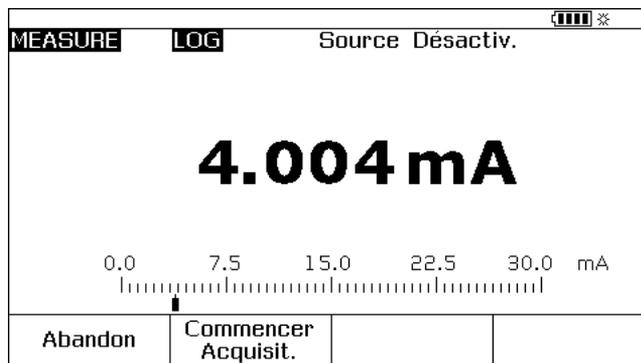
**Tableau 11. Limites de durée**

Vitesse de lecture	Nombre de résultats maximum	Durée
1	8 000	133 heures
2	8 000	66 heures
5	8 000	26 heures
10	8 000	13 heures
20	8 000	6 heures
30	7 980	4 heures
60	7 980	2 heures

**⚠ Attention**

Pour éviter d'endommager l'appareil, utiliser une batterie entièrement chargée et la durée requise, ou utiliser le chargeur de batteries pour éviter une perte de courant lors d'une session de consignation. Si une batterie est déchargée lors d'une session de consignation, cette dernière est interrompue et les données recueillies à ce point sont enregistrées. Une durée de consignation trop longue peut épuiser la charge d'une batterie.

- Une fois que l'appareil entre la durée, l'écran affiche la mémoire à consommer pour cette même durée. Voir le pourcentage de la **mémoire restante** à l'écran. **Mémoire restante** indique le pourcentage de la mémoire disponible qui sera utilisé par le journal spécifié.
- Appuyez sur la touche programmable **Terminé**. L'écran change et devient comme l'illustre la Figure 41.



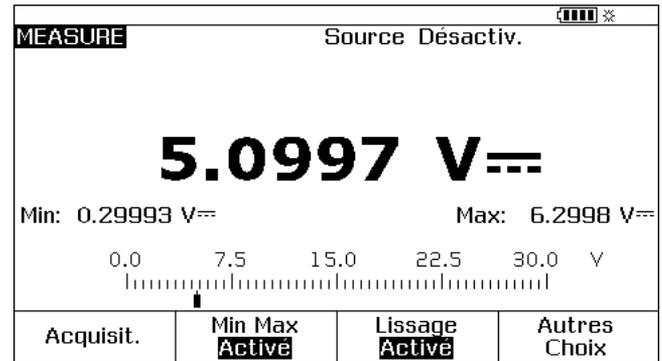
gkt54s.bmp

Figure 41. Écran Commencer Acquisit.

- Notez le voyant **LOG** en regard de **MEASURE**. Appuyez sur la touche programmable **Commencer Acquisit.** pour entrer des données.
- L'appareil continue de conserver les points de données jusqu'à l'expiration de la durée ou tant que vous n'avez pas appuyé sur **Terminé**. Si ces procédures interrompent la consignation, l'appareil conserve les données en tant qu'élément de mémoire à télécharger vers un ordinateur hôte équipé du logiciel d'application *DPCTrack2*. Voir « Communications avec un PC ».

### Enregistrement des mesures min. et max.

Vous pouvez définir l'écran de manière à entrer et afficher les résultats maximum et minimum. Les résultats minimum et maximum ne sont jamais lissés, même si l'option de lissage est activée. Appuyez deux fois sur la touche programmable **Autres Choix**, puis appuyez sur la touche programmable **Min Max** pour activer cette option. Appuyez sur  pour réinitialiser les registres Min Max. Appuyez à nouveau sur la touche programmable **Min Max** pour revenir à l'affichage normal. La Figure 42 indique que Min Max est activé.



gkt55s.bmp

Figure 42. Écran Min Max

### Exécution d'une tâche préchargée

Appuyez sur la touche programmable **Autres Choix** jusqu'à ce que la touche programmable **Tâche** s'affiche, puis appuyez sur **Tâche** pour voir la liste des tâches (procédures) téléchargées depuis un ordinateur hôte. Ces tâches correspondent aux configurations de l'appareil, qui ont été enregistrées avec un nom de procédure, par exemple le type et le fabricant d'un transmetteur donné. Une tâche configure l'appareil pour l'étalonnage du transmetteur avec tous les paramètres d'étalonnage (fonctions de source et de mesure, niveaux 0 % et 100 %, procédure de test) prédéfinis.

Lorsque l'appareil est sous le contrôle de la tâche, la touche programmable **Continuer** devient **Continuer Tâche**.

### Effacement de la mémoire

Mettez en surbrillance l'option **Effacer Mémoire** et appuyez sur **ENTER** en mode Configuration pour effacer toute la mémoire :

- Résultats conservés
- Données Min Max
- Jeux de données enregistrées (modèle 743 uniquement)

Un message de confirmation s'affiche pour que la mémoire ne soit pas effacée par accident.

### Calculateur

Pour les équations mathématiques avec la valeur de source et la valeur de mesure, utilisez le calculateur intégré de l'appareil. Les valeurs et les unités de mesure et de source sont toujours disponibles pour une équation par une saisie au clavier. L'appareil mesure et alimente des données pendant le calcul.

Appuyez sur la touche programmable **Calc.** pour démarrer le calculateur en mode SOURCE, MEASURE ou MEASURE/SOURCE. Appuyez sur la touche programmable **Autres Choix** pour voir la touche programmable **Calc.**, le cas échéant.

Une fois que vous avez appuyé sur **Calc.**, l'affichage, les touches numériques et les touches dotées de fonctions de calcul (←, →, ↶, ↷, **HART** et **ENTER**) sont convertis en une calculatrice à entrée algébrique.

Appuyez sur la touche programmable **Terminé** pour un fonctionnement normal de l'appareil.

### **Enregistrement et rappel des registres**

Lorsque l'appareil est en mode Calc., la moitié supérieure de l'écran affiche trois noms de registres et leur contenu :

- **MEASURE** (valeur mesurée courante)
- **SOURCE** (valeur de source courante)
- **REGISTRE** (stockage temporaire à votre disposition)

Appuyez sur la touche programmable **Rappeler** pour le registre applicable pour insérer le contenu des registres dans un calcul.

Appuyez sur **Stocker** pour copier le nombre depuis l'affichage de la calculatrice (partie inférieure) dans **REGISTER** pour enregistrer ce nombre de façon temporaire en vue d'une utilisation ultérieure. Vous pouvez aussi le copier dans **SOURCE**.

### **Utilisation du calculateur pour définir la valeur de source**

Lorsque vous stockez sur **SOURCE**, l'appareil affiche une sélection de multiplicateurs d'unités, le cas échéant (par exemple, mV ou V), puis démarre l'alimentation de cette valeur. L'appareil ne conservera pas les valeurs hors plage sur **SOURCE**.

### **Aide-mémoire pour les applications**

Les chiffres suivants montrent les connexions des cordons de mesure et indiquent les fonctions de l'appareil à utiliser pour différentes applications.

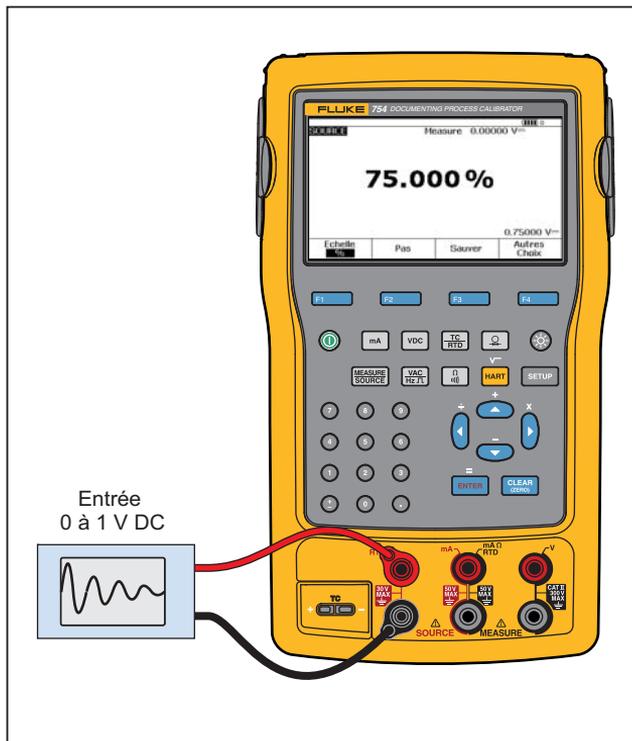


Figure 43.Étalonnage de l'enregistreur de diagrammes

gkt25c.eps

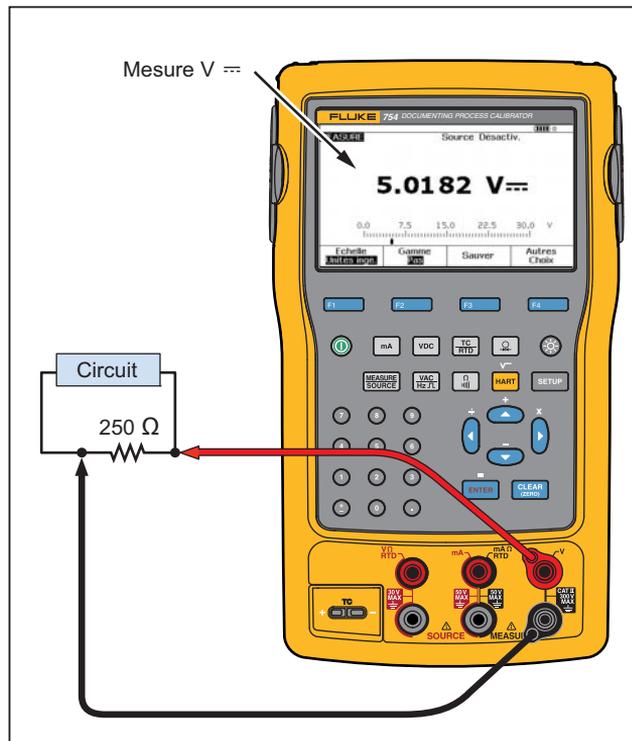
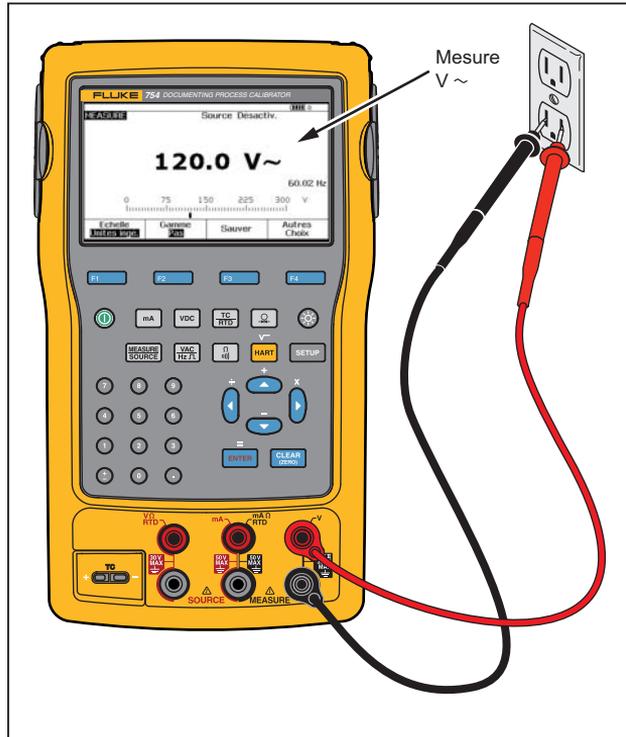


Figure 44.Mesure de la chute de tension

gkt26c.eps



gkt27c.eps

**Figure 45. Surveillance de la tension et de la fréquence d'une ligne AC**

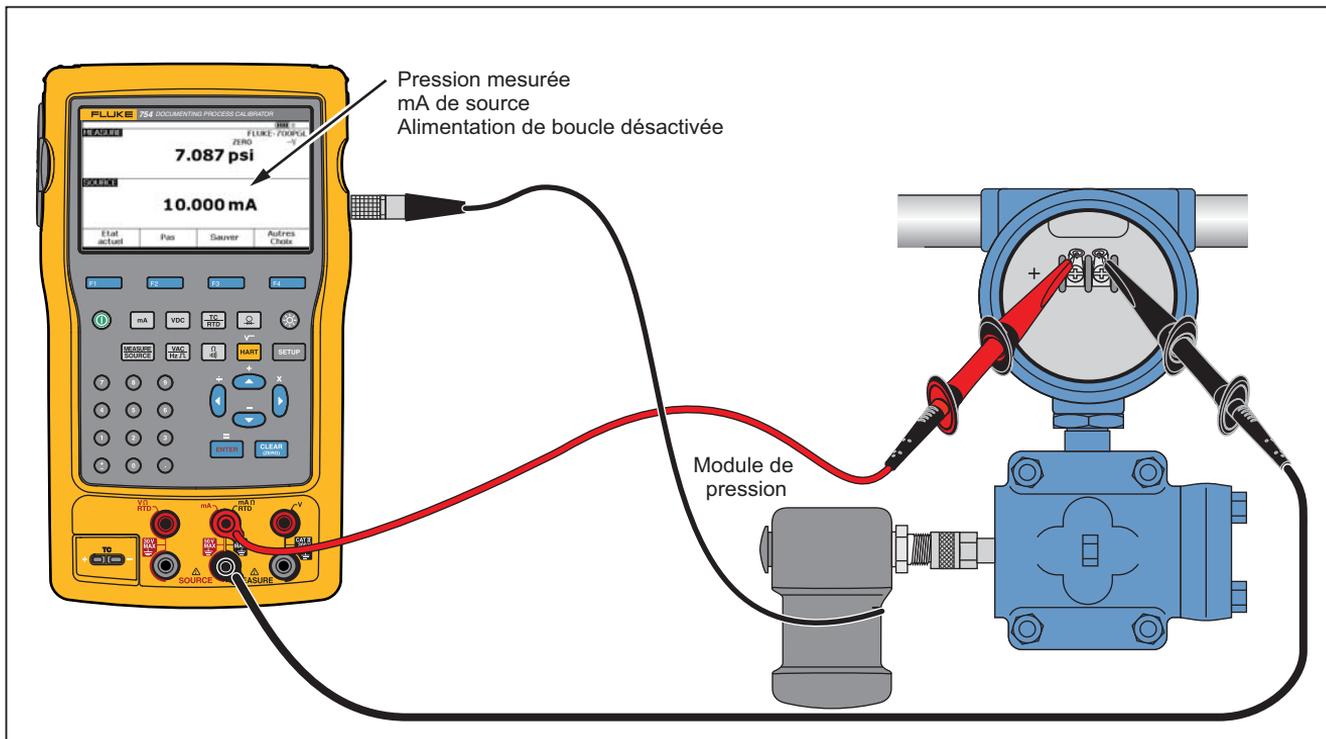
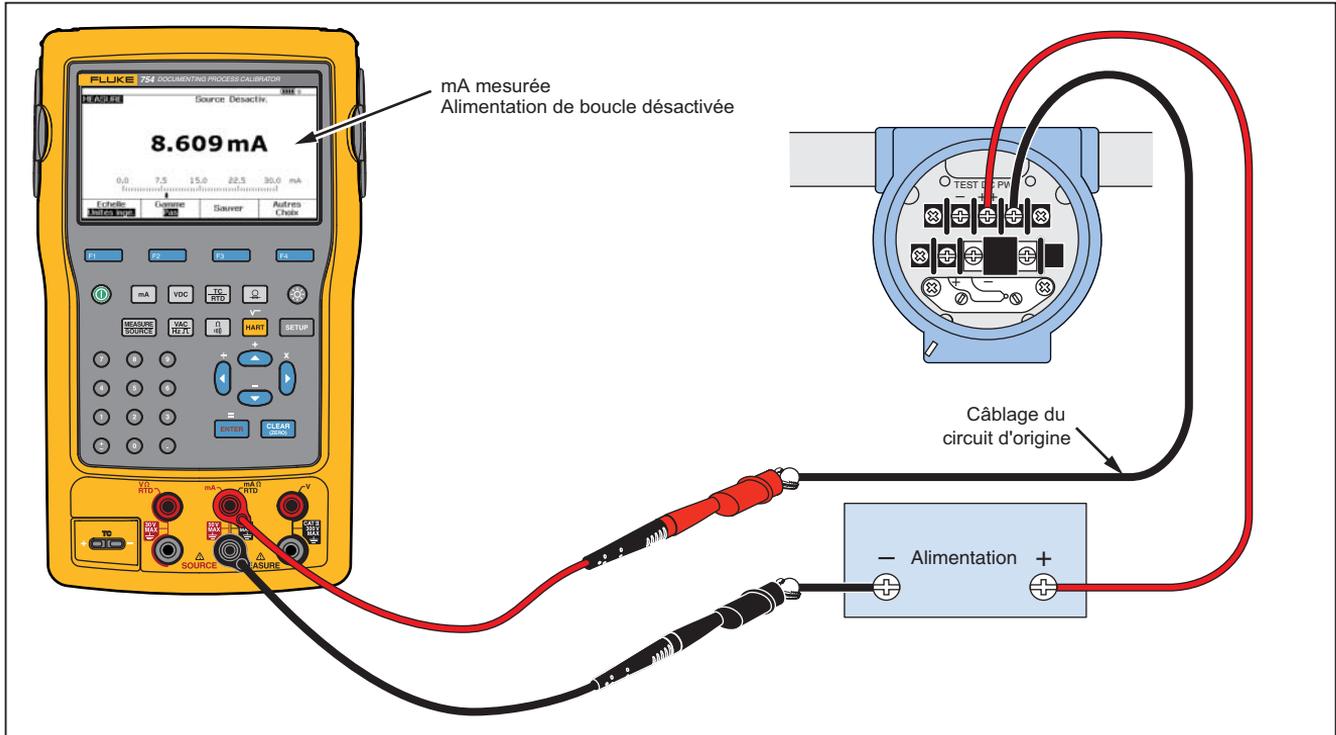


Figure 46. Étalonnage du transmetteur courant à pression (I/P)

gkt28c.eps



**Figure 47. Courant de sortie d'une mesure de transmetteur**

gkt29c.eps

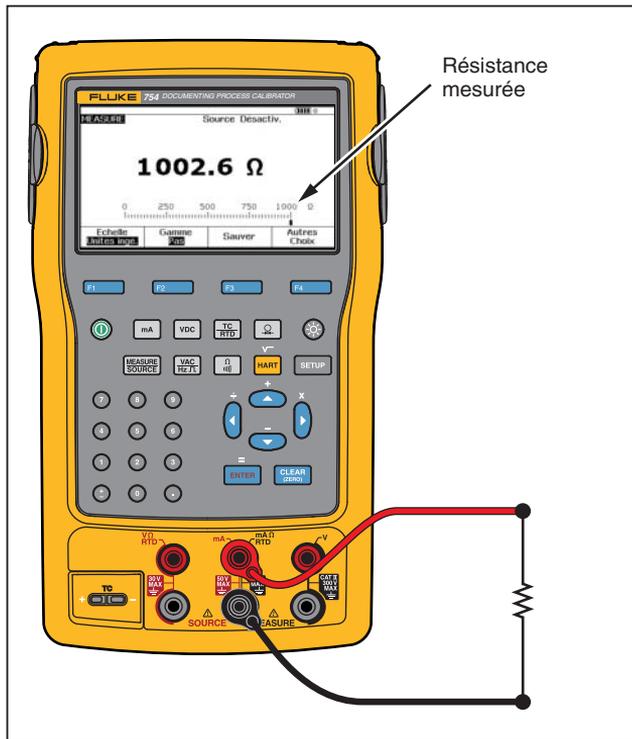


Figure 48. Mesure de la résistance de précision

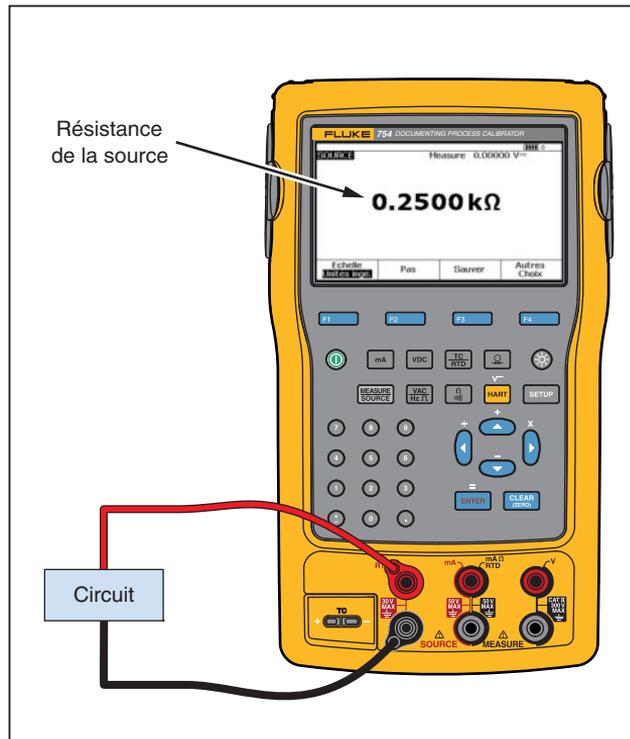
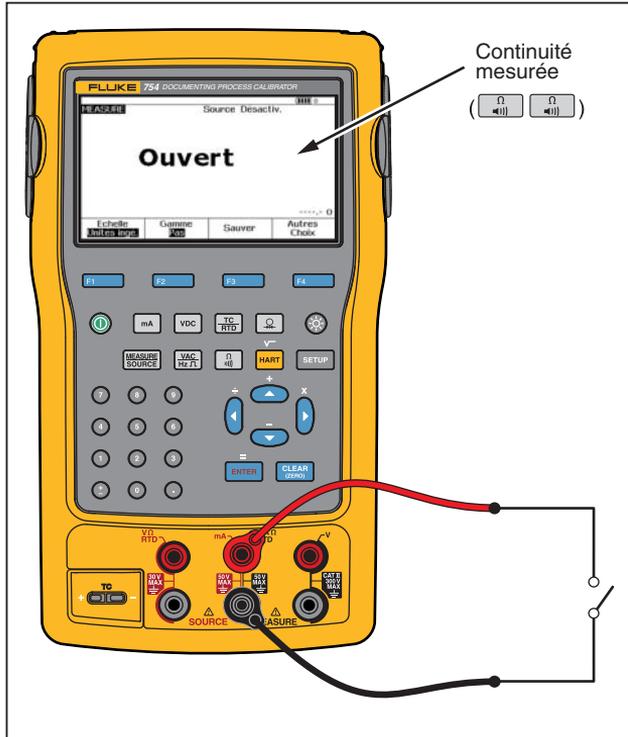
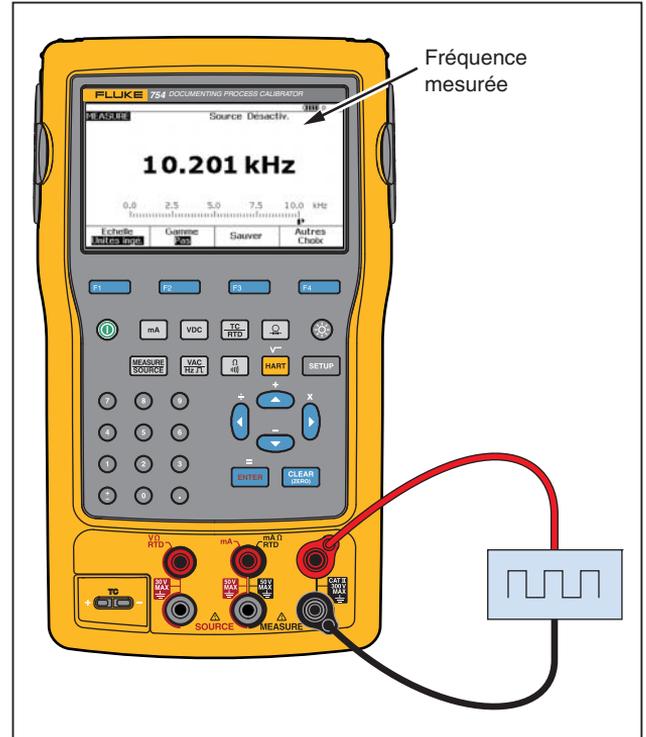


Figure 49. Source de résistance



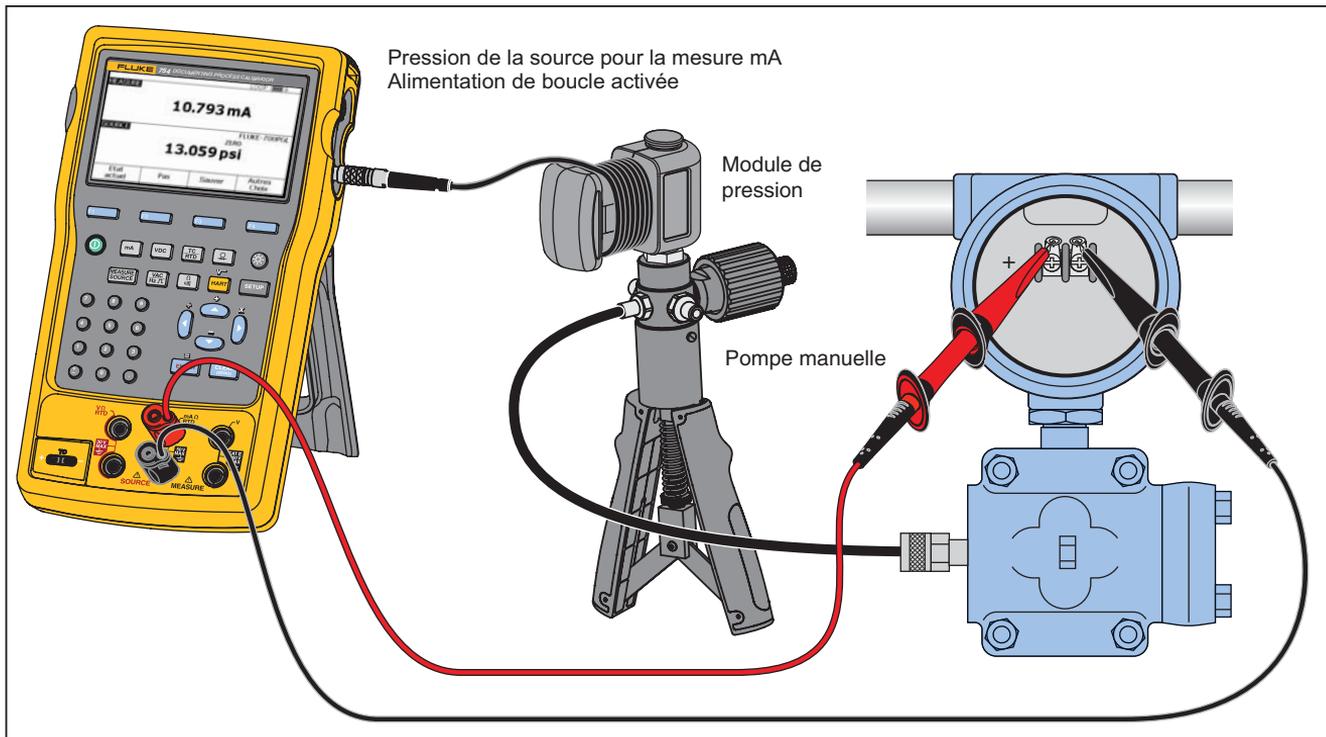
gkt32c.eps

**Figure 50. Vérification d'un commutateur**



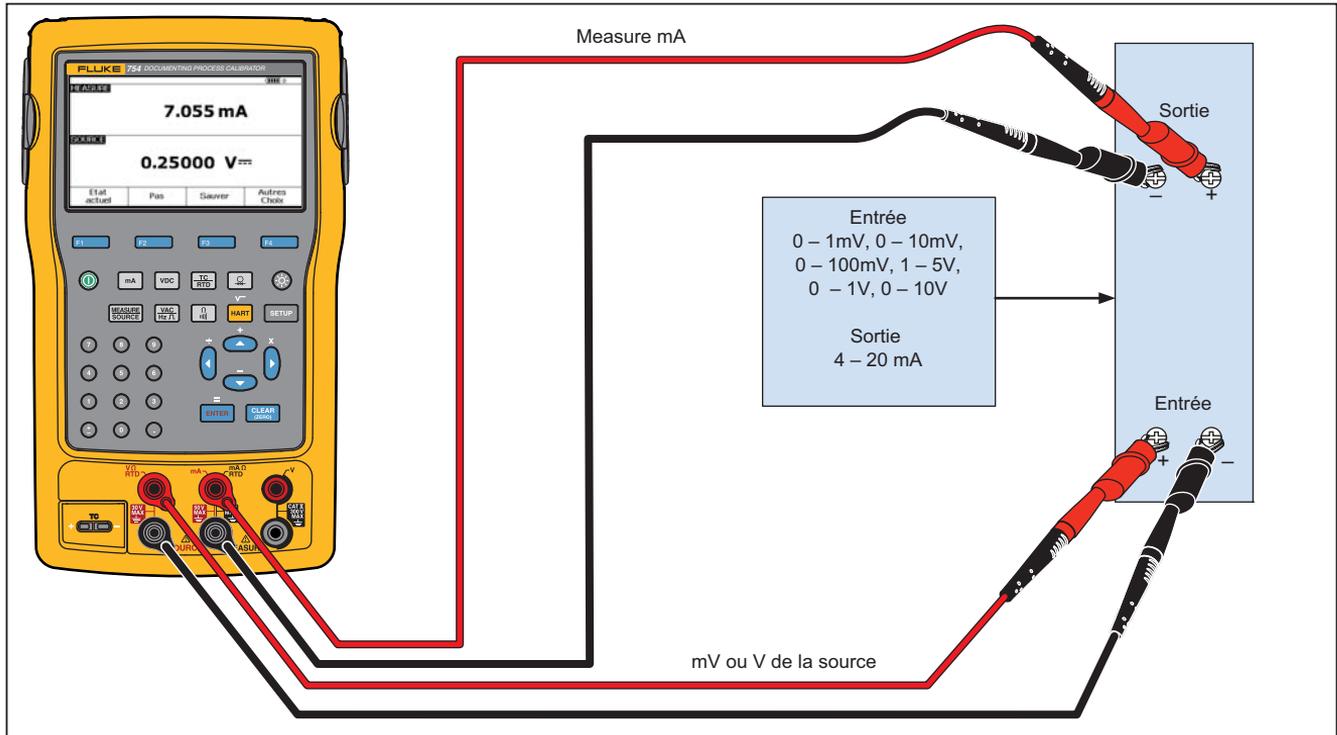
gkt33c.eps

**Figure 51. Examen du tachymètre**



gkt34c.eps

Figure 52. Connexion du transmetteur de pression analogique et HART



gkt35c.eps

Figure 53. Étalonnage du transmetteur mV à courant

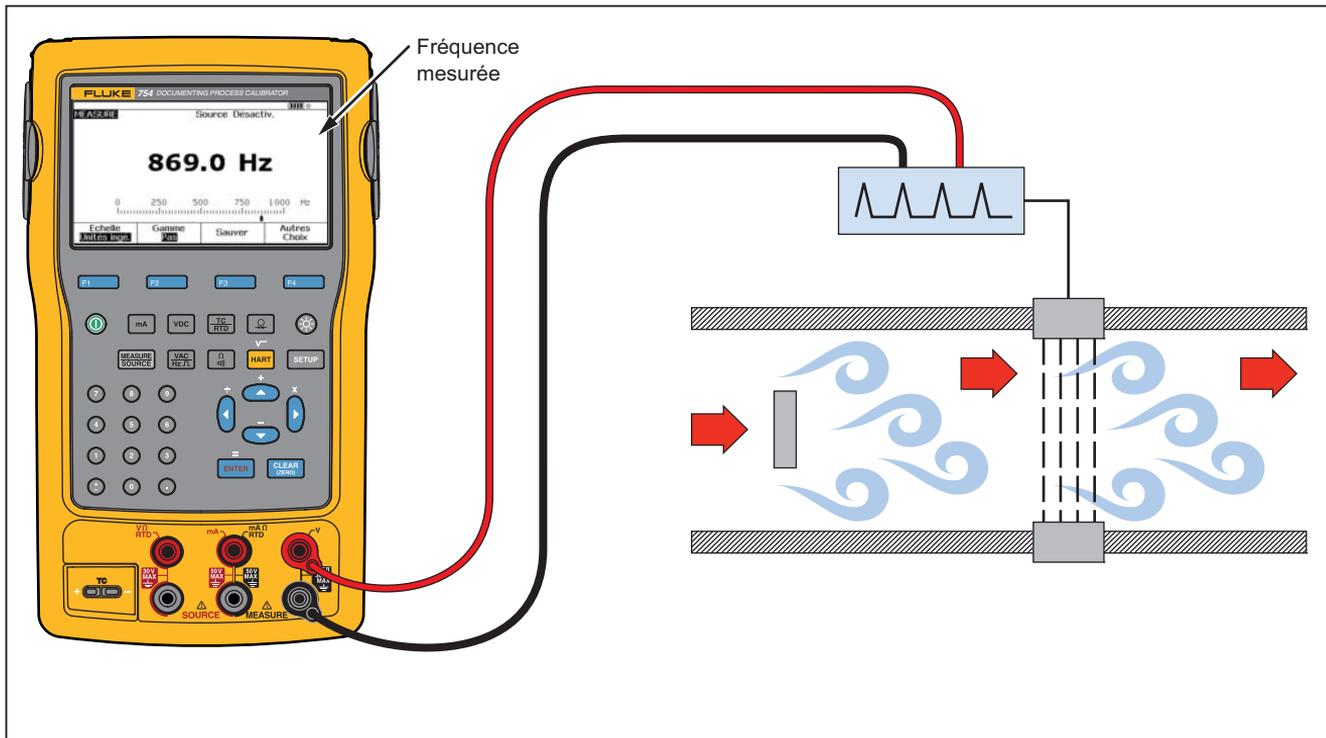
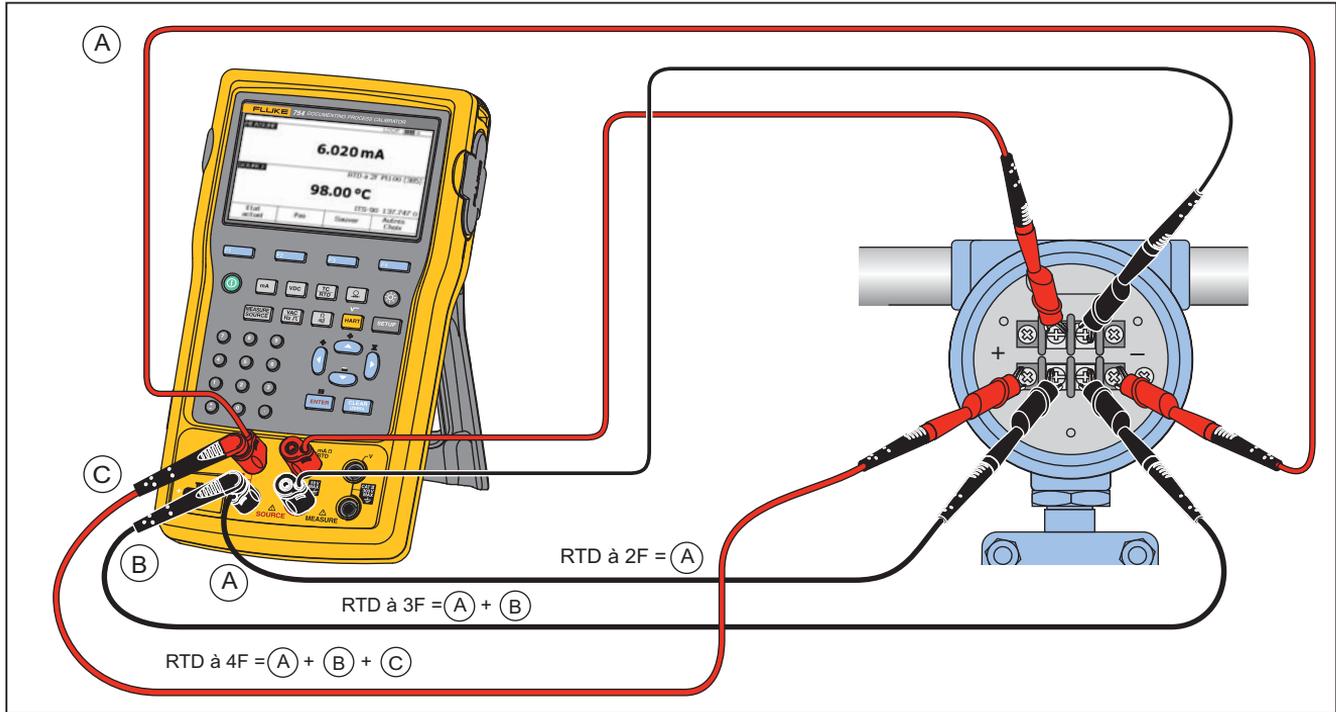


Figure 54. Vérification du débitmètre à tourbillons de Kármán

gkt136c.eps



**Figure 55. Connexions du transmetteur RTD HART et analogique**

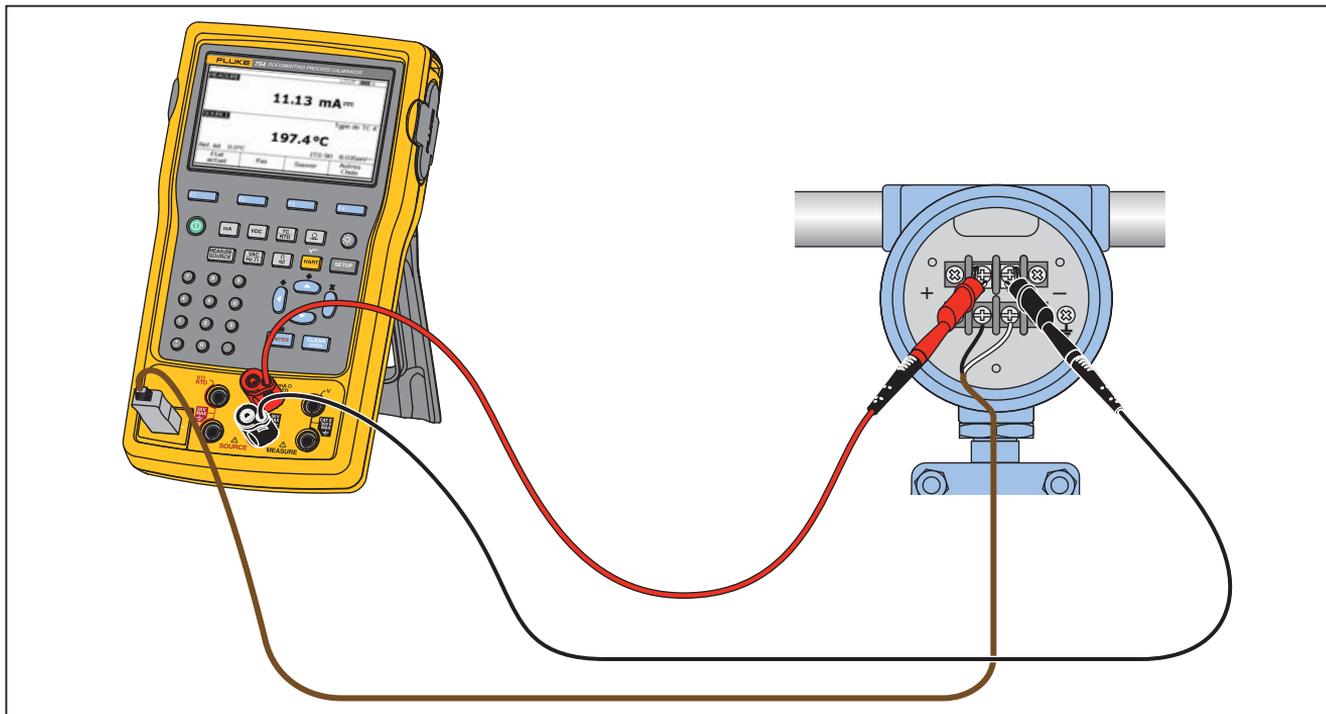
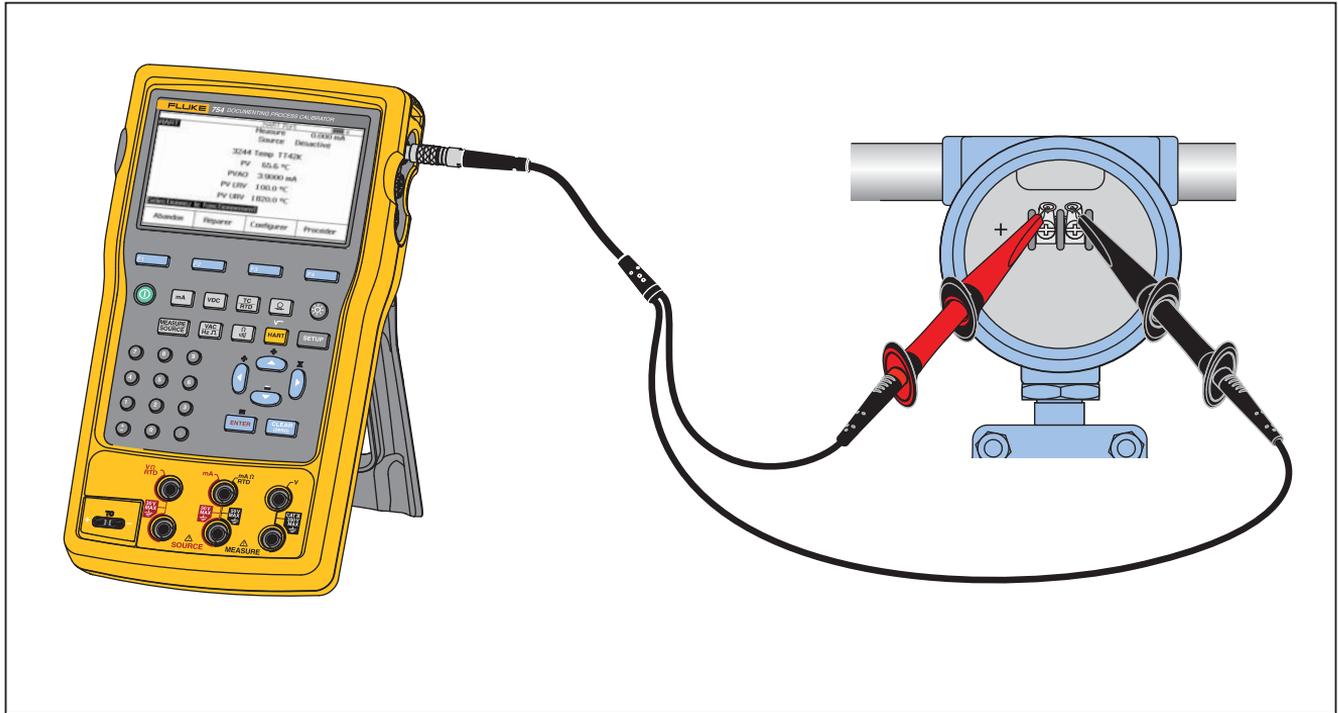


Figure 56. Connexions du transmetteur de thermocouple analogique et HART

gkt61.eps



**Figure 57. Transmetteur HART- Comm uniquement**

gkt43.eps

## Communications avec un PC

Vous pouvez charger ou télécharger les procédures et les résultats conservés depuis ou vers un ordinateur. Un ordinateur, Microsoft Windows, un câble USB (fourni), le logiciel d'application *DPCTrack2™* de Fluke ou le logiciel du partenaire de Fluke sont obligatoires. Voir le *Manuel d'utilisateur DPCTrack2* pour obtenir plus d'informations.

## Entretien

### Avertissement

**Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de blessure :**

- **Faire réparer l'appareil par un réparateur agréé.**
- **Ne pas faire fonctionner l'appareil s'il est ouvert. L'exposition à une haute tension dangereuse est possible.**
- **Retirer les signaux d'entrée avant de nettoyer l'appareil.**
- **En cas de réparation, n'utiliser que les pièces de rechange préconisées.**

### Remarque

*Le Manuel d'étalonnage série 75X contient des instructions de maintenance supplémentaires, notamment une procédure d'étalonnage et une liste complète des pièces. Vous le trouverez sur le site Web de Fluke.*

### Remplacement de la batterie

Remplacez la batterie lorsque la charge ne se maintient plus dans l'intervalle d'utilisation nominal. En général, la batterie permet d'effectuer 300 cycles de charge/décharge. Pour commander une batterie de remplacement, voir « Contacter Fluke » et « Pièces remplaçables ».

### Remarque

*Les batteries déchargées doivent être mises au rebut dans un centre de recyclage homologué pour matières dangereuses. Adressez-vous à un centre de service agréé Fluke pour obtenir des informations sur le recyclage.*

### Nettoyage de l'appareil

Nettoyez l'appareil et les modules de pression avec un chiffon doux humidifié à l'eau pure ou savonneuse.

### Attention

**Pour éviter d'endommager l'appareil, ne pas utiliser de solvants ou de produits nettoyants abrasifs.**

### **Données d'étalonnage**

La date du dernier étalonnage et de la vérification est indiquée sur l'étiquette d'étalonnage et sur l'écran d'étalonnage en mode Configuration. Le numéro de l'état de l'étalonnage sur l'étiquette doit toujours correspondre au numéro de l'état d'étalonnage sur l'écran d'étalonnage. L'étalonnage de l'appareil doit être effectué par une personne qualifiée. Voir le *Manuel d'étalonnage série 75X* disponible sur le site Web de Fluke.

### **En cas de difficulté**

#### **Avertissement**

**Pour éviter tout risque d'électrocution ou de lésion corporelle, ne pas utiliser l'appareil s'il ne fonctionne pas correctement. Sa protection est probablement défectueuse. En cas de doute, faire vérifier l'appareil.**

Si l'écran est vide ou illisible, mais que le signal sonore fonctionne lorsque l'appareil est branché, assurez-vous que la luminosité est réglée correctement. Pour régler l'intensité, voir « Intensité d'affichage ».

Si le produit ne s'allume pas, vérifiez si la batterie n'est pas épuisée ou déconnectée du chargeur. Si l'appareil est sous tension, le bouton d'alimentation doit être allumé. Si le bouton est allumé mais que l'appareil n'est pas sous tension, faites vérifier l'appareil. Voir « Comment contacter Fluke ».

### **Étalonnage ou réparation par le centre de service**

Les opérations d'étalonnage, de réparation ou d'entretien non traitées dans le présent manuel doivent être effectuées uniquement par un personnel d'entretien compétent. Si l'appareil ne fonctionne pas, vérifiez d'abord le pack de batteries et remplacez-le, le cas échéant.

Veillez à utiliser l'appareil conformément aux instructions énoncées dans ce manuel. Si l'appareil est défectueux, renvoyez-le accompagné d'une description de l'anomalie. Il n'est pas nécessaire de joindre les modules de pression, sauf si le module est également défectueux. Emballez soigneusement l'appareil en utilisant l'emballage d'origine si possible. Voir « Comment contacter Fluke » et la garantie.

### **Pièces remplaçables**

Le Tableau 12 répertorie le numéro de série Fluke de chaque pièce remplaçable pour l'appareil. Voir « Matériel standard » et « Accessoires » pour vérifier les numéros des modèles et des pièces relatifs au matériel standard et en option.

Tableau 12. Pièces de rechange

Élément	Numéro de série Fluke
Courroie détachage et réglable	3889532
Autocollant pour jack d'entrée/sortie	3405856
Support basculant	3404790
Batterie BP7240	4022220
Câble USB	1671807
Alimentation/Chargeur de batterie BC7240	4022655
Étui de l'objectif	3609579
Jeu de pinces crocodiles - Dent tendue	3765923
Ensemble de câbles de communication HART 754HCC	3829410
Jeu de pinces à crochet SureGrip AC280	1610115
TC Cap	4073631
<i>Remarque : Voir les sections « Matériel standard » et « Accessoires » pour vérifier les numéros des modèles et des pièces pour la plupart des équipements remplaçables.</i>	

## Accessoires

Les accessoires Fluke répertoriés ci-dessous sont compatibles avec l'appareil. Pour de plus amples renseignements sur ces accessoires et leurs prix, contactez votre représentant Fluke.

- Dérivation de courant 700-IV
- *Logiciel* DPCTrack2
- Mallette de transport souple C799
- Chargeur de batteries de remplacement/Alimentation électrique multivoltage BC7240
- Accessoire du câble du puits sec HART (numéro de série 2111088)
- Chargeur de batteries 12 V pour véhicule
- Trousse d'étalonnage du module de pression 700PCK de Fluke (avec un équipement d'étalonnage de pression et un ordinateur compatible PC obligatoires)
- Pompe de test pneumatique 700PTP-1
- Pompe d'essai hydraulique 700HTP-1
- Mini-connecteurs pour thermocouple Fluke-700TC1
- Mini-connecteurs pour thermocouple Fluke-700TC2
- Mallette de transport souple C781
- Mallette de transport rigide C700
- Batterie lithium-ion BP7240
- Cordons de mesure série TL
- Pincés crocodiles de test série AC
- Sondes conductrices de test série TP
- Thermocouples, série 80PK
- Les numéros de série pour les modèles Fluke des modules de pression sont répertoriés ci-dessous : (Les modèles différentiels fonctionnent également en mode relatif.) Pour les modules de pression récents n'apparaissant pas ci-dessous, consultez votre représentant Fluke.
  - FLUKE-700P00 250 Pa /0,001
  - FLUKE-700P01 2,500 kPa /0,01
  - FLUKE-700P02 6,895 kPa/0,0001
  - FLUKE-700P22 6,895 kPa/0,0001
  - FLUKE-700P03 34,474 kPa/0,0001
  - FLUKE-700P23 34,474 kPa/0,0001
  - FLUKE-700P04 103,421 kPa/0,001
  - FLUKE-700P24 103,421 kPa/0,001
  - FLUKE-700P05 206,843 kPa/0,001
  - FLUKE-700P06 689,476 kPa/0,01

## **753/754**

### *Mode d'emploi*

---

- FLUKE-700P27 2 068,427 kPa / 0,01
- FLUKE-700P07 3 447,378 kPa/0,01
- FLUKE-700P08 6 894,757 kPa/0,1
- FLUKE-700P09 10 342,135 kPa/0,1
- FLUKE-700PA3 34,474 kPa/0,0001
- FLUKE-700PA4 103,421 kPa/0,001
- FLUKE-700PA5 206,842 kPa/0,001
- FLUKE-700PA6 689,476 kPa/0,01
- FLUKE-700PV3 -34,474 kPa/0,0001
- FLUKE-700PV4 -103,421 kPa/0,001
- FLUKE-700PD2  $\pm 6,895$  kPa/0,0001
- FLUKE-700PD3  $\pm 34,474$  kPa/0,0001
- FLUKE-700PD4  $\pm 103,421$  kPa/0,001
- FLUKE-700PD5 -103,421/206,842 kPa/0,001
- FLUKE-700PD6 -103,421/689,476 kPa/0,01
- FLUKE-700PD7 -103,421/1 378,951 kPa/0,01
- FLUKE-700P29 20 684,271 kPa/0,1
- FLUKE-700P30 34 473,786 kPa/0,1
- FLUKE-700P31 68 947,572 kPa/1

## **Caractéristiques techniques**

### **Caractéristiques générales**

Toutes les spécifications s'appliquent de +18 °C à +28 °C, sauf mention contraire.

Toutes les spécifications nécessitent un préchauffage de 5 minutes.

Les spécifications pour les mesures ne sont valides que lorsque la fonction de lissage est activée. Lorsque cette fonction est désactivée, ou lorsque le voyant  est affiché, les spécifications planchers sont multipliées par 3. Les spécifications planchers sont secondaires. Les fonctions de mesure de pression, de température et de fréquence ne sont spécifiées qu'avec le lissage activé.

Les spécifications sont valides pour 110 % de la gamme. Les exceptions suivantes sont valides pour 100 % de la gamme : 300 V DC, 300 V AC, source et simulation de 22 mA, source de 15 V DC et mesure / source de température.

Pour optimiser l'immunité au bruit, utilisez l'alimentation de la batterie.

**Taille (H x L x l)** ..... Hauteur = 63,35 mm x Largeur = 136,37 mm x longueur = 244,96 mm

**Poids** ..... 1,23 kg (batteries comprises)

**Affichage graphique à cristaux liquides** ..... de 480 par 272 pixels, 95 x 54 mm

**Alimentation** ..... Pack de batteries internes : lithium-ion, 7,2 V DC, 30 Wh

### **Caractéristiques ambiantes**

**Altitude de fonctionnement** ..... 3 000 m

**Altitude de stockage** ..... 13 000 m

**Température de fonctionnement** ..... -10 à 50 °C

**Température de stockage** ..... -20 à 60 °C

**Humidité relative (maximum, à échappement libre)** ..... 90 % à 35 °C  
75 % à 40 °C  
45 % à 50 °C

**Normes et caractéristiques d'homologation officielle**

<b>Classe de protection</b> .....	Degré de pollution II IP 52
<b>Fuite à double isolation et sécurité</b> .....	Selon la norme CEI 61010-1
<b>Catégorie d'installation</b> .....	300 V CAT II
<b>Normes et conformité conceptuelles</b> .....	EN/CEI 61010-1:2010, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004
<b>EMI, RFI, CEM</b> .....	EN 61326-1:2006
<b>Champs HF</b> .....	La précision n'est pas spécifiée pour toutes les fonctions dans les champs HF >3 V/m

**Caractéristiques détaillées**

Les spécifications nécessitent un préchauffage de 5 minutes.

Les spécifications sont valides pour 110 % de la gamme avec les exceptions suivantes : mesure de 300 V DC, mesure de 300 V AC, mesure et source de 50 kHz, source et simulation de 22 mA, source de 15 V DC, mesure et source de température, valides pour 100 % de la gamme.

**Mesure mV DC**

Gamme	Résolution	% du relevé + plancher	
		1 an	2 ans
±100,000 mV	0,001 mV	0,02 % + 0,005 mV	0,03 % + 0,005 mV
Impédance d'entrée : 5 MΩ Tension d'entrée maximum : 300 V, CEI 61010 300 V CAT II Coefficient de température : (0,001 % du relevé + 0,001 % de la gamme) / °C (<18 °C ou >28 °C) Réjection du mode normal : > 100 dB à 50 ou 60 Hz nominal			

**Mesure de tension DC**

Gamme	Résolution	% du relevé + plancher	
		1 an	2 ans
±3,00000 V	0,00001 V	0,02 % + 0,00005 V	0,03 % + 0,00005 V
±30,0000 V	0,0001 V	0,02 % + 0,0005 V	0,03 % + 0,0005 V
±300,00 V	0,01 V	0,05 % + 0,05 V	0,07 % + 0,05 V
Impédance d'entrée : 4 MΩ Tension d'entrée maximum : 300 V, CEI 61010 300 V CAT II Coefficient de température : (0,001 % du relevé + 0,0002 % de la gamme) / °C (< 18 °C ou > 28 °C) Réjection du mode normal : > 100 dB à 50 ou 60 Hz nominal			

**Mesure de tension AC**

Gamme 40 Hz à 500 Hz	Résolution	% du relevé + plancher	
		1 an	2 ans
3,000 V	0,001 V	0,5 % + 0,002 V	1,0 % + 0,004 V
30,00 V	0,01 V	0,5 % + 0,02 V	1,0 % + 0,04 V
300,0 V	0,1 V	0,5 % + 0,2 V	1,0 % + 0,2 V
Impédance d'entrée : 4 M Ω et < 100 pF Couplage d'entrée : AC Tension d'entrée maximum : 300 V, CEI 61010 300 V CAT II Coefficient de température : 5 % de la précision spécifiée / °C (< 18 °C ou > 28 °C) Ces spécifications sont valides pour 9 % à 100 % de la gamme de tension.			

**Mesure de courant DC**

Gamme	Résolution	% du relevé + plancher	
		1 an	2 ans
±30,000 mA	1 µA	0,01 % + 5 µA	0,015 % + 7 µA
±100,00 mA	10 µA	0,01 % + 20 µA	0,015 % + 30 µA

Entrée maximum : 110 mA  
Tension de la charge maximum : 420 mV à 22 mA  
Coefficient de température : 3 % de la précision spécifiée / °C (< 18 °C ou > 28 °C)  
Aucun fusible  
Réjection du mode normal : 90 dB à 50 ou 60 Hz nominal, et 60 dB à 1 200 Hz et 2 200 Hz nominal (signaux HART)

**Mesure de résistance**

Gamme	Résolution	% du relevé + plancher		Source Courant
		1 an	2 ans	
10,000 Ω	0,001 Ω	0,05 % + 0,050 Ω	0,07 % + 0,070 Ω	3 mA
100, 00 Ω	0,01 Ω	0,05 % + 0,05 Ω	0,07 % + 0,07 Ω	1 mA
1,0000 kΩ	0,1 Ω	0,05 % + 0,0005 kΩ	0,07 % + 0,0007 kΩ	500 µA
10,000 kΩ	1 Ω	0,10 % + 0,010 kΩ	0,15 % + 0,015 kΩ	50 µA

Tension de circuit ouvert : 5 V nominal  
Coefficient de température : 3 % de la précision spécifiée / °C (< 18 °C ou > 28 °C)

**Test de continuité**

Tonal.	Résistance
Tonalité continue	< 25 Ω
Tonalité éventuelle	25 à 400 Ω
Aucune tonalité	> 400 Ω

### Mesure de fréquence

Gammes	Résolution	2 ans
1,00 Hz à 110,00 Hz <sup>[1]</sup>	0,01 Hz	0,05 Hz
110,1 Hz à 1100,0 Hz	0,1 Hz	0,5 Hz
1,101 kHz à 11,000 kHz	0,001 kHz	0,005 kHz
11,01 kHz à 50,00 kHz	0,01 kHz	0,05 kHz

Couplage : AC  
 Amplitude minimale pour la mesure de fréquence (signal carré) :  
 < 1 kHz : 300 mV p-p  
 1 kHz à 30 kHz : 1,4 V p-p  
 > 30 kHz : 2,8 V p-p  
 Entrée maximale :  
 < 1 kHz : 300 V rms  
 > 1 kHz : 30 V rms  
 Impédance d'entrée : 4 MΩ  
 [1] Pour les mesures de fréquences inférieures à 110,00 Hz, les spécifications sont valides pour des signaux avec une pente de tension de sortie supérieure à 5 V/milliseconde.

### ±Sortie de tension DC

Gamme	Résolution	% de la sortie + plancher	
		1 an	2 ans
±100,000 mV	1 µV	0,01 % + 0,005 mV	0,015 % + 0,005 mV
±1,00000 V	10 µV	0,01 % + 0,00005 V	0,015 % + 0,00005 V
±15,0000 V	100 µV	0,01 % + 0,0005 V	0,015 % + 0,0005 V

Tension de sortie maximum : 10 mA dans la plage 100 mV, ajoutez 0,010 mV aux spécifications lorsque la source est > 1 mA.  
 Pour les sources de tension source c.c. > 110,000 mV, la précision n'est pas indiquée pour les champs HF > 1 V/m, 80 à 700 MHz.  
 Coefficient de température : (0,001 % de sortie + 0,001 % de la gamme) / °C (< 18 °C ou > 28 °C)

**Source du courant +DC**

Gamme/Mode	Résolution	% de la sortie + plancher	
		1 an	2 ans
0,100 à 22,000 mA	1 $\mu$ A	0,01 % + 3 $\mu$ A	0,02 % + 3 $\mu$ A
Coefficient de température : 3 % de la précision spécifiée / °C (< 18 °C ou > 28 °C) Tension de conformité mA de source : 18 V maximum Tension de circuit ouvert mA de source : 30 V maximum			

**Simulation du courant +DC (alimentation de boucle externe)**

Gamme/Mode	Résolution	% de la sortie + plancher	
		1 an	2 ans
0,100 à 22,000 mA (écoulement de courant)	1 $\mu$ A	0,02 % + 7 $\mu$ A	0,04 % + 7 $\mu$ A
Tension d'entrée mA de simulation : 15 à 50 V DC, ajout de 300 $\mu$ A au plancher lorsque > 25 V dans la boucle Coefficient de température : 3 % de la précision spécifiée / °C (< 18 °C ou > 28 °C)			

**Source de résistance**

Gamme	Résolution	% de la sortie + plancher		Courant d'excitation acceptable
		1 an	2 ans	
10,000 $\Omega$	0,001 $\Omega$	0,01 % + 0,010 $\Omega$	0,015 % + 0,015 $\Omega$	0,1 mA à 10 mA
100,00 $\Omega$ <sup>[1]</sup>	0,01 $\Omega$	0,01 % + 0,02 $\Omega$	0,015 % + 0,03 $\Omega$	0,1 mA à 10 mA
1,0000 k $\Omega$ <sup>[2]</sup>	0,1 $\Omega$	0,02 % + 0,0002 k $\Omega$	0,03 % + 0,0003 k $\Omega$	0,01 mA à 1,0 mA
10,000 k $\Omega$	1 $\Omega$	0,02 % + 0,003 k $\Omega$	0,03 % + 0,005 k $\Omega$	0,01 mA à 1,0 mA
Coefficient de température : (0,01 % de sortie + 0,02 % de la gamme) / °C (< 18 °C ou > 28 °C). Lorsque branché au secteur, la précision n'est pas indiquée si effectué avec HF > 1 V, 8 à 15 MHz [1] Ajoutez 0,01 $\Omega$ lorsque le courant d'excitation est <1 mA. [2] Ajoutez 0,0015 k $\Omega$ lorsque le courant d'excitation est <0,1 mA.				

**Source de fréquence**

Gamme	Spécification
	2 ans
Onde sinusoïdale : 0,1 Hz à 10,99 Hz	0,01 Hz
Onde carrée : 0,01 Hz à 10,99 Hz	0,01 Hz
Onde sinusoïdale et onde carrée : 11,00 Hz à 109,99 Hz	0,1 Hz
Onde sinusoïdale et onde carrée : 110,0 Hz à 1099,9 Hz	0,1 Hz
Onde sinusoïdale et onde carrée : 1,100 kHz à 21,999 kHz	0,002 kHz
Onde sinusoïdale et onde carrée : 22,000 kHz à 50,000 kHz	0,005 kHz
<p>Choix de la forme d'onde : onde sinusoïdale de symétrie nulle ou onde carrée positive avec un rapport cyclique de 50 %</p> <p>Amplitude de l'onde carrée : 0,1 à 15 V p-p</p> <p>Précision de l'amplitude de l'onde carrée, 0,01 à 1 kHz : 3 % de sortie p-p + 75 mV, 1 à 50 kHz : 10 % de sortie p-p + 75 mV normal.</p> <p>Amplitude de l'onde sinusoïdale : 0,1 à 30 V p-p</p> <p>Précision de l'amplitude de l'onde sinusoïdale, 0,1 à 1 kHz : 3 % de sortie p-p + 75 mV, 1 kHz à 50 kHz : 10 % de sortie p-p + 75 mV normal.</p> <p>Les spécifications de fréquence sont valides si moyennées <math>\geq 100</math> ms</p>	

**Température, thermocouples**

Type	Gamme °C	Mesure °C		Source °C	
		1 an	2 ans	1 an	2 ans
E	-250 à -200	1,3	2,0	0,6	0,9
	-200 à -100	0,5	0,8	0,3	0,4
	-100 à 600	0,3	0,4	0,3	0,4
	600 à 1 000	0,4	0,6	0,2	0,3
N	-200 à -100	1,0	1,5	0,6	0,9
	-100 à 900	0,5	0,8	0,5	0,8
	900 à 1 300	0,6	0,9	0,3	0,4
J	-210 à -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	-100 à 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	800 à 1 200	0,5	0,8	0,3	0,3
K	-200 à -100	0,7	1,0	0,4	0,6
	-100 à 400	0,3	0,4	0,3	0,4
	400 à 1 200	0,5	0,8	0,3	0,4
	1 200 à 1 372	0,7	1,0	0,3	0,4
T	-250 à -200	1,7	2,5	0,9	1,4
	-200 à 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	0 à 400	0,3	0,4	0,3	0,4
B	600 à 800	1,3	2,0	1,0	1,5
	800 à 1 000	1,0	1,5	0,8	1,2
	1 000 à 1 820	0,9	1,3	0,8	1,2

**Documenting Process Calibrator**  
Caractéristiques détaillées

Type	Gamme °C	Mesure °C		Source °C	
		1 an	2 ans	1 an	2 ans
R	-20 à 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	0 à 100	1,5	2,2	1,1	1,7
	100 à 1 767	1,0	1,5	0,9	1,4
S	-20 à 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	0 à 200	1,5	2,1	1,1	1,7
	200 à 1 400	0,9	1,4	0,9	1,4
	1 400 à 1 767	1,1	1,7	1,0	1,5
C (W5Re/W26Re)	0 à 800	0,6	0,9	0,6	0,9
	800 à 1 200	0,8	1,2	0,7	1,0
	1 200 à 1 800	1,1	1,6	0,9	1,4
	1 800 à 2 316	2,0	3,0	1,3	2,0
L	-200 à -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	-100 à 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	800 à 900	0,5	0,8	0,2	0,3
U	-200 à 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	0 à 600	0,3	0,4	0,3	0,4
BP	0 à 1 000	1,0	1,5	0,4	0,6
	1 000 à 2 000	1,6	2,4	0,6	0,9
	2 000 à 2 500	2,0	3,0	0,8	1,2

Type	Gamme °C	Mesure °C		Source °C	
		1 an	2 ans	1 an	2 ans
XK	-200 à 300	0,2	0,3	0,2	0,5
	300 à 800	0,4	0,6	0,3	0,6

Erreurs dues au capteur non incluses

Précision avec soudure froide externe ; pour une soudure interne, ajouter 0,2 °C

Résolution : 0,1 °C

Échelle de température : ITS-90 ou IPTS-68, sélectionnable (90 est la valeur par défaut)

Compensation : ITS-90 par monographie NIST 175 pour B,R,S,E,J,K,N,T ; IPTS-68 selon la norme CEI 584-1 pour B,R,S,E,J,K,T ; IPTS-68 par DIN 43710 pour L,U. GOST P 8.585-2001 (Russie) pour BP et XK, ASTM E988-96 pour C (W5Re/W26Re)

Coefficient de température : 0,05 °C/°C (< 18 °C or > 28 °C)

0,07 °C/°C pour le type C > 1 800 °C et pour le type BP > 2 000 °C

Température de fonctionnement de l'instrument : 0 à 50 °C pour des thermocouples de type C et BP / -10 à 50 °C pour tous les autres types

Réjection du mode normal : 65 dB à 50 ou 60 Hz nominal

Pour les tensions de thermocouple source, la précision n'est pas indiquée pour les champs HF >1 V/m, 80 à 700 MHz.

**Température, RTD**

<b>Température, RTD</b>							
<b>Degrés ou % du relevé <sup>[1]</sup></b>							
<b>Type (<math>\alpha</math>)</b>	<b>Gamme °C</b>	<b>Mesure °C <sup>[2]</sup></b>			<b>Source °C</b>		<b>Courant d'excitation acceptable <sup>[3]</sup></b>
		<b>1 an</b>	<b>2 ans</b>	<b>Courant de source</b>	<b>1 an</b>	<b>2 ans</b>	
100 $\Omega$ Pt(385)	-200 à 100	0,07 °C	0,14 °C	1 mA	0,05 °C	0,10 °C	0,1 à 10 mA
	100 à 800	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,0125 % + 0,04 °C	0,025 % + 0,08 °C	
200 $\Omega$ Pt(385)	-200 à 100	0,07 °C	0,14 °C	500 $\mu$ A	0,10 °C	0,20 °C	0,1 à 1 mA
	100 à 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,017 % + 0,09 °C	0,034 % + 0,18 °C	
500 $\Omega$ Pt(385)	-200 à 100	0,07 °C	0,14 °C	250 $\mu$ A	0,08 °C	0,16 °C	0,1 à 1 mA
	100 à 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,017 % + 0,06 °C	0,034 % + 0,12 °C	
1 000 $\Omega$ Pt(385)	-200 à 100	0,07 °C	0,14 °C	150 $\mu$ A	0,06 °C	0,12 °C	0,1 à 1 mA
	100 à 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,017 % + 0,05 °C	0,034 % + 0,10 °C	
100 $\Omega$ Pt(3 916)	-200 à 100	0,07 °C	0,14 °C	1 mA	0,05 °C	0,10 °C	0,1 à 10 mA
	100 à 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,0125 % + 0,04 °C	0,025 % + 0,08 °C	
100 $\Omega$ Pt(3 926)	-200 à 100	0,08 °C	0,16 °C	1 mA	0,05 °C	0,10 °C	0,1 à 10 mA
	100 à 630	0,02 % + 0,06 °C	0,04 % + 0,12 °C		0,0125 % + 0,04 °C	0,025 % + 0,08 °C	

Température, RTD Degrés ou % du relevé <sup>[1]</sup>							
Type ( $\alpha$ )	Gamme °C	Mesure °C <sup>[2]</sup>			Source °C		Courant d'excitation acceptable <sup>[3]</sup>
		1 an	2 ans	Courant de source	1 an	2 ans	
10 $\Omega$ Cu(427)	-100 à 260	0,2 °C	0,4 °C	3 mA	0,2 °C	0,4 °C	1 à 10 mA
120 $\Omega$ Ni(672)	-80 à 260	0,1 °C	0,2 °C	1 mA	0,04 °C	0,08 °C	0,1 à 10 mA

[1] Les spécifications sont valides pour k = 3  
Erreurs dues au capteur non incluses

[2] Pour les mesures avec des RTD à 2F ou 3F, ajoutez 0,4 °C aux spécifications.  
Résolution : 0,01 °C hormis 0,1 °C pour 10  $\Omega$  Cu(427)  
Coefficient de température : 0,01 °C/°C pour la mesure, 0,02 °C/°C (< 18 °C or > 28 °C) pour la source

[3] Prise en charge de transmetteurs à pulsations et d'automates programmables avec des pulsations aussi courtes que 1 ms  
Référence RTD :  
Pt(385) : CEI 60751, 2008  
Pt(3916) : JIS C 1604, 1981  
Pt(3926), Cu(427), Ni(672) : aide de l'application Minco #18

### Alimentation de boucle

Circuit ouvert	Circuit chargé
26 V $\pm$ 10 %	18 V minimum à 22 mA
Protection contre les courts-circuits jusqu'à 25 mA Résistance de sortie : 250 $\Omega$ nominal	